MINIS et MICROS

informatique electronique

n°248

ISSN 0336-4585

UN LUNDI SUR DEUX : 18 FF / 130 FB / 5,50 FS

20 JANVIER 1986

DATTEL : TERMINAUX CHINOIS, ARABE OU CYRILLIQUE

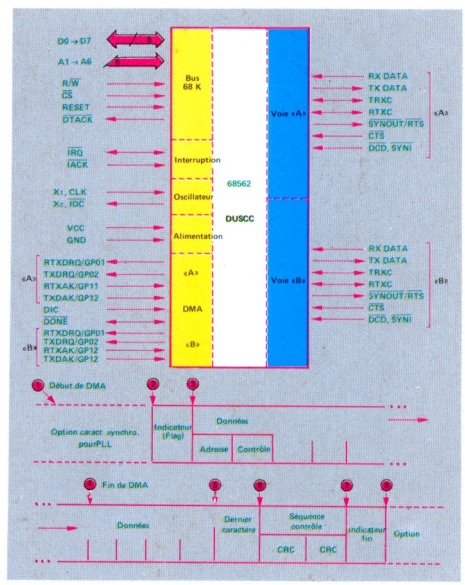
HALTE AU PIRATAGE

ADI : L'ETAT D'INFORMATISATION DE LA FRANCE

MIDO : DOCUMENTATION DE COMPOSANTS

SYSTEME A TOLERANCE DE PANNES

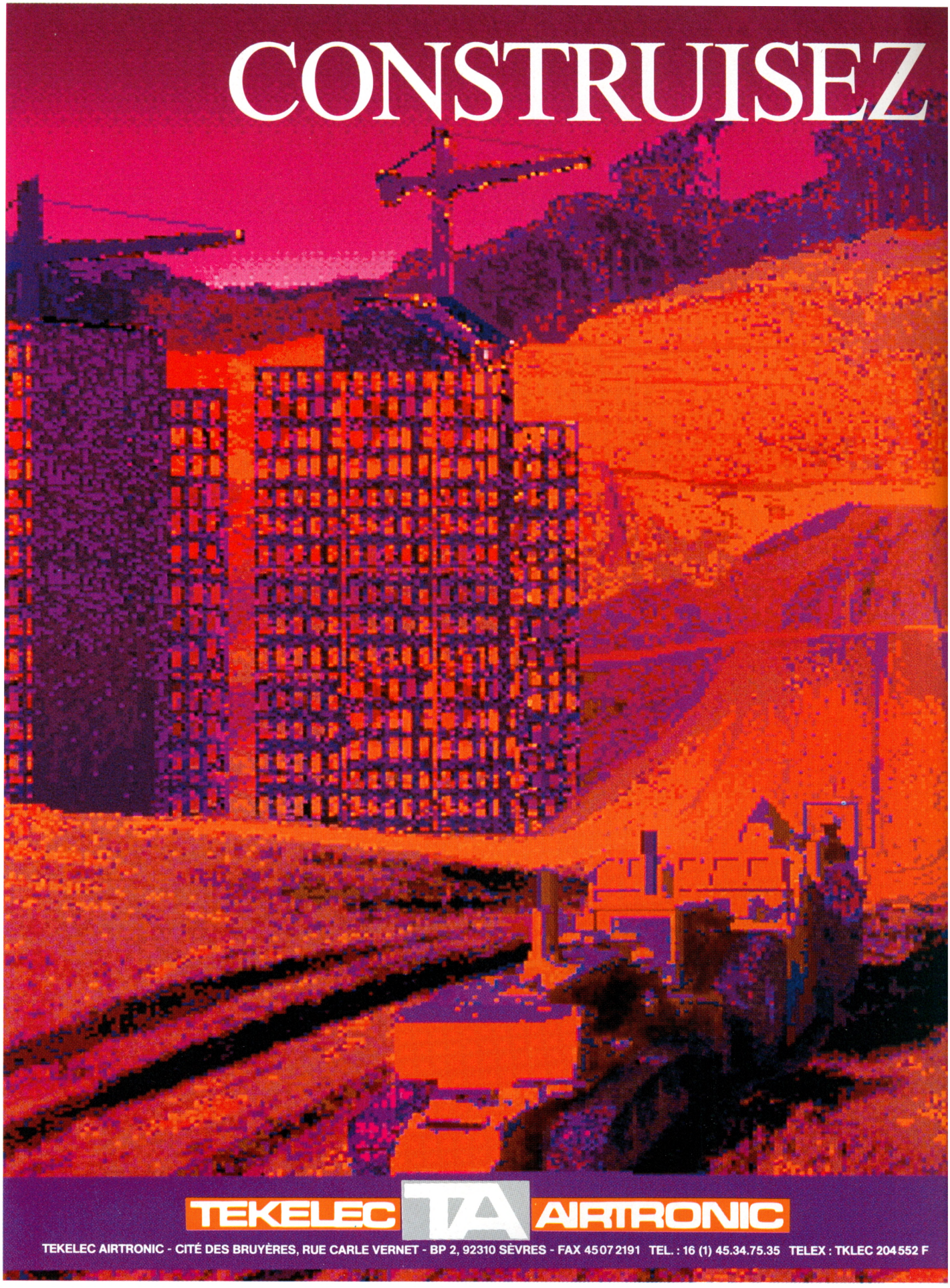
Le système 300 KR de Parallel Computers dispose de deux unités de traitement couplées qui exécutent des séquences d'instructions identiques en synchronisation ; il est distribué par Métrologie (p. 15).



COMMUNICATION DE DONNEES LE SCN 68562

La diversité des types de codages et de protocoles de communication a amené RTC/Signetics à développer une nouvelle gamme de circuits. Le dernier-né est le 68562, dit DUSCC - double canal synchrone ou asynchrone, orienté bit ou caractère (p. 30).

M 1735 - 248 - 18 F


CONSTRUISEZ
TEKELEC TA AIRTRONIC
TEKELEC AIRTRONIC - CITÉ DES BRUYÈRES, RUE CARLE VERNET - BP 2, 92310 SÈVRES - FAX 45 07 2191 TEL. : 16 (1) 45.34.75.35 TELEX : TKLEC 204 552 F

VOTRE SYSTEME

TEKELEC AIRTRONIC : LES CARTES, LES STANDARDS ET LES OUTILS POUR DEVELOPPER TOUTES VOS APPLICATIONS.

En vous offrant le jeu complet de cartes et systèmes, sélectionnés chez les constructeurs les plus réputés, TEKELEC AIRTRONIC vous permet de choisir la solution la mieux adaptée à vos contraintes techniques. L'utilisation des technologies les plus avancées assure un maximum de souplesse, et garantit l'optimisation de vos investissements.

	FORCE	INTEL	IBM	THOMSON	OPTO 22	FARADAY	ZENDEX	ELECTRONIC SOLUTIONS	SEMAEE	IMAGING TECHNOLOGY	VMI
CARTES ET SYSTEMES VME	X			X				X		X	
CARTES ET SYSTEMES MULTIBUS I		X					X	X	X	X	X
CARTES ET SYSTEMES MULTIBUS II		X									
CARTES ET SYSTEMES PC BUS			X		X	X				X	X
RESEAUX INDUSTRIELS ET INTERFACES		X	X		X						
LOGICIELS DE BASE ET DE DEVELOP.	X	X	X	X							

Cartes et systèmes sur bus standards
- micro-ordinateurs
- entrées/sorties
- communications
- graphique et traitement d'image
- châssis et alimentation

Logiciels de base
- moniteurs temps réel
- systèmes d'exploitation temps réel
- langages et logiciels de mise au point

Logiciels et outils de développement
- langages et logiciels de mise au point
- émulateurs temps réel
- outils de génie logiciel

Interfaces industrielles
- réseaux d'entrées/sorties
- borniers d'interface
- relais statistiques et modules d'acquisition

Réseaux industriels
- cartes et logiciels de communication sur les standards du marché (MAP, OPENNET*, BITBUS*, etc.).

TEKELEC AIRTRONIC : votre partenaire depuis 25 ans
- 14 agences régionales disposant de conseillers techniques pour les problèmes industriels.
- Une équipe d'ingénieurs d'application chargée de l'aide à la conception, la formation, l'assistance technique (matériel + logiciel), l'intégration (matériel + logiciel).
- Un service après-vente local et spécialement adapté aux besoins de l'industrie.
- Un service location d'équipements, permettant la mise à disposition de matériels et de logiciels de développement ou d'évaluation.
- Un réseau informatique temps réel à votre service.
- Un réseau de sociétés de services et de conseils en informatique pour vous aider à répondre à des problèmes de développement logiciel.
- Un réseau d'intégrateurs capables de fournir des solutions clés en mains (matériel et logiciel) dans les domaines d'application les plus variés.

* MULTIBUS, OPPENET, BITBUS sont des marques déposées de Intel Corporation.

GAYAL

LA VOIE INFORMATIQUE

minis et micros
informatique électronique

ONZIEME ANNEE

éditeur : Jacky Collard

REDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
rédacteurs
Christian Cathala
Sylvie Lepont-Dupuy
assistante
Isabelle Brault
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
assistante
Fabienne Degasne
conseil de rédaction
Maurice Baconnier / Jean-Michel Bernard / Jean-Marc Chabanas
Xavier Dalloz /Roland Dubois
Pierre Jouvelot
Daniel Le Conte des Floris

ont collaboré à ce numéro
Stan Baker / Jean-Louis Baudoux
Jean-Michel Bernard
Henri Breteuil / Roland Dubois
Patrick Jaulent / Philippe Larcher
Josiane Mégissier / Claude Moranat
Brigitte Roland / Michèle Sauvalle

PROMOTION

secrétariat
Marie-Christine Legrand

PUBLICITE

chefs de publicité
Sylvie Cohen-Haumont
Françoise Lamblin
assistante
Michèle Métidji
Grande-Bretagne
Agence France Ltd, 21-23 Elizabeth Street, London SW1W9RW. Tél. 017303477, télex : 895 23 25 AG Fran
Etats-Unis
MT Publishing, 2464 Embarcadero Way, Palo Alto, California 94 303. Tél. 415 424-0600, télex : 752351.
Allemagne/Autriche
CEP Information International, Hauptstrasse 1, 7640, Kehl am Rhein. Tél. 7851/40 33 34, télex : 753437.
Benelux
CEP Information International, 32, Av. du Général de Gaulle 1050 Bruxelles. Tél. 02/647 67 34, télex : 24875.
Italie
CEP Information International, Via Monte Leone 6, 20149 Milano. Tél. 02/498 29 97.

ANNONCES CLASSEES

Yvonne Bataille (1) 42 40 22 01

ABONNEMENTS

Eliane Garnier *assistée de*
Christine Borello / Irène Duhaut
Myriam Hasseine / Denise Renier

Société de Presse et de Publications Spécialisées (SPPS), SA au capital de 275 000 FF.
RCS Paris B 311243794 - 99 ans à compter de 1977
5, place du Colonel Fabien, 75010 Paris.
Président-Directeur Général : Gilbert Cristini
Une société du Groupe Tests
Directeur de la publication, responsable de la rédaction : Gilbert Cristini
Directeur délégué : Jacky Collard
Tirage du présent numéro : 13 100 exemplaires
Périodicité : 23 parutions par an

minis et micros est une publication groupe tests

Rédaction · publicité
annonces classées · abonnements
5, place du Colonel-Fabien
75491 Paris Cedex 10
Tél. (1) 42 40 22 01
Télex rédaction et publicité :
GR TEST 215 105 F
Télécopieur : 42 45 80 96

BELGIQUE : 17, rue du Doyenné - 1180 Bruxelles.
Tél. 19 32 2/345 99 10
SUISSE : 19, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne. Tél. 19 41 21/32 15 65
CANADA (abonnements) : LMPI 4435,
bd des Grandes-Prairies
Montréal - Québec H1R 3N4

© « minis et micros », Paris
Commission Paritaire n° 56 477 / ISSN 0336-4585

OJD DIFFUSION - PUBLICITE 1984

PRODUITS CTI : C'EST SPÉCIALEMENT BRANCHÉ

CTI met à votre disposition ses nombreuses années d'expérience dans le secteur des produits de commutation et de brassage.

Selon vos besoins et la configuration de vos locaux, les solutions que vous apporte CTI sont très variées :

- **COMMUTATION BRASSAGE**
  - **COMMUTATEUR DE JONCTIONS V24 A/B**
  - **COMMUTATEUR DE LIGNES 4 fils en X**
  - **COMMUTATEUR DE JONCTIONS COAXIALES**
  - **COMMUTATEUR DE JONCTIONS V35**
  - **BRASSAGE DE LIGNES 2 ou 4 fils**
  - **BRASSAGE V24**
  - **BRASSAGE V35**
  - **BRASSAGE DE JONCTIONS COAXIALES**
  - **ARMOIRE À MODEMS**
- **CÂBLES INFORMATIQUES**
  - **CÂBLES V24**
  - **CÂBLES V35**
  - **CÂBLES COAXIAUX**
  - **LIMANDES V24.**

Alors, faites comme les AGF, LE MINISTÈRE DES ARMÉES, LA BANQUE DE PARIS ET DES PAYS-BAS et bien d'autres encore ; consultez-nous et vous serez spécialement branchés.

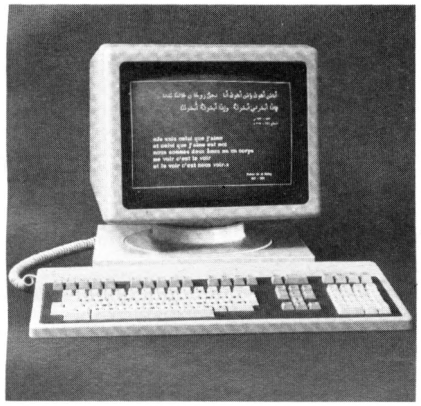
CAP 18 - 189, rue d'Aubervilliers
75018 PARIS - Tél. : 4.206.16.61 - Télex 212 043 F

CTI

Pour toutes précisions : réf. 102 du service-lecteurs (p. 63)

SOMMAIRE

N° 248 / 20 janvier 1986



Les terminaux graphiques développés par Crel France et Dattel permettent la saisie, l'affichage à l'écran et l'impression de la plupart des langues et écritures du monde.

ACTUALITE

Pas d'architecture parallèle, mais un système à tolérance de pannes pour Parallel Computers **15**

Chinois, arabe ou cyrillique, il faut choisir entre Qi Lin, Calame et Scribel **16**

Silicon Compilers diversifie ses accords et ses produits **17**

Le Digital nouveau est arrivé : Vax 8650, MicroPDP-11/83... **19**

Le Club VPC Moore Paragon et la distribution **20**

Halte au piratage : répression ou prévention, il faut choisir **21**

Compex et le réseau Lac **22**

I2L : un an après, les résultats **23**

Rapport de l'Adi : l'état d'informatisation de la France **24**

EN DIRECT DES USA

Contrôleurs mémoire : une nouvelle ligne de produits MMI **26**

Semi-conducteurs : meilleur équilibre commandes/livraisons **27**

COMPOSANT

Pour la communication de données : le SCN 68562 à double canal synchrone **30**

DEVELOPPEMENT

CUPL : un compilateur d'équations logiques pour circuits programmables sur IBM-PC **35**

TECHNIQUE

Mido : une méthode de documentation de composants programmables, un exemple pratique **38**

PERIPHERIQUE

Interfaces disques : le standard de facto SMD et le concurrent ISI **40**

RUBRIQUES

☐ mémofiches : **11** ☐ calendrier et manifestations : **13** ☐ logiciel : **19/23** ☐ sociétés : **21/24** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **29** ☐ nouveaux produits : **49** ☐ rappels d'informatique : **53** ☐ répertoire des annonceurs : **62** ☐ bulletin d'abonnement et cartes service lecteurs : **63**

Les petites annonces

minis et micros

sont en page 61

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représention ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droit ou cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

Nous vivons le début d'une ère nouvelle qui débouche sur l'univers, sur l'inconnu : la conquête de l'espace.

"Mon métier : ingénieur concepteur en ingénierie aérospatiale.

"Pour l'une des plus importantes aventures de notre époque — l'envoi dans l'espace de moyens d'observation et de détection des plus sophistiqués — mon équipe de laboratoire et moi-même avons besoin d'outils d'une grande sensibilité, d'une grande précision, d'une grande fiabilité.

"Le nombre de CI VHSI que nous simulons chaque jour sur des stations de travail Valid est innombrable. Mais, de la saisie des schémas, de la génération des listes d'interconnexion... jusqu'à la réalisation physique des circuits, Valid s'est révélé la réponse à nos problèmes de conception.

"Si vos ingénieurs "bloquent" sur des CI ou sur des systèmes électroniques complexes. Si vous recherchez des outils qui minimisent le temps d'étude, les cycles de modèlisation, l'analyse, la mise au point, la production et la fabrication. Des outils qui augmentent la productivité et la créativité — faites comme nous. Pensez Valid."

Des milliers de sociétés dans le monde ont déjà fait confiance à Valid pour concevoir le futur : les produits et les systèmes de demain dès aujourd'hui. Valid France S.A.R.L. 2, place Gustave Eiffel, Silic 233, 94528 RUNGIS Cedex, Tél. : (1) 46.87.32.08 - Tlx : 205 282 F

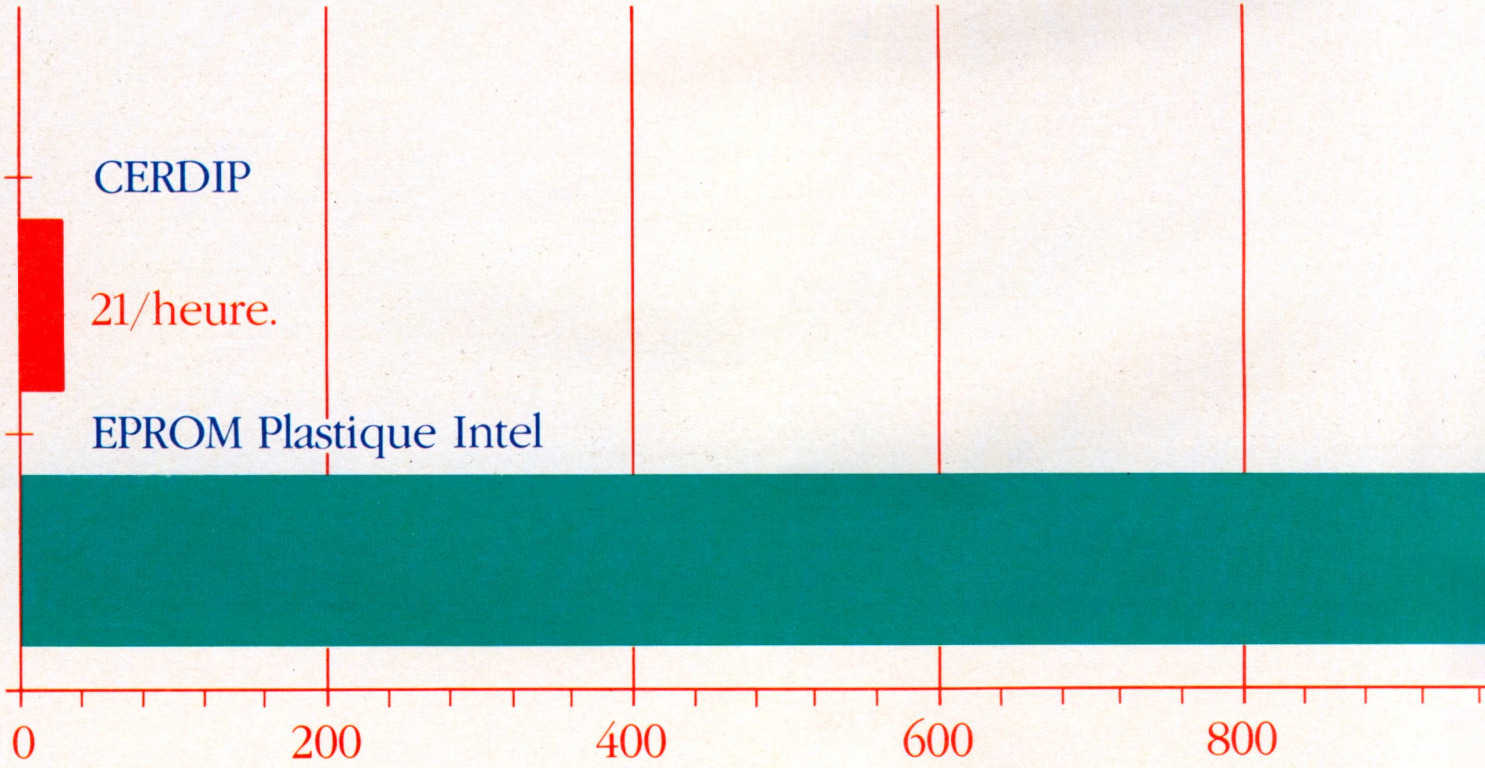
VALID

Le champion de l'ingenierie du futur

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 103 du service-lecteurs (p. 63)

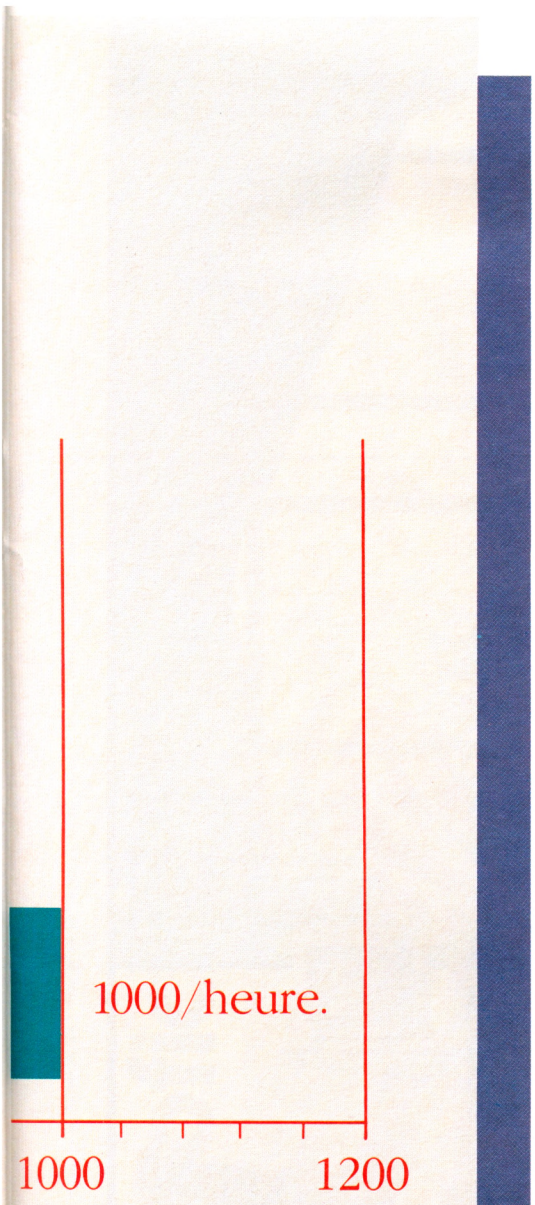
EPROM PLASTIQUE : DANS VOTRE INTÉRÊT.

RENDEMENT DE PROGRAMMATION DES 256K.



Nombre d'EPROM de 256K programmées en une heure avec les techniques de programmation sur un seul support.

La rentabilité est votre idée fixe ? Tant mieux. Vous allez voir que désormais, en utilisant notre algorithme Quick-Pulse Programming™, vous pouvez programmer en moins de 4 secondes une EPROM de production en boîtier plastique. Ce qui fait 1000 EPROM à l'heure. Contre seulement 21 mémoires équivalentes en boîtier CERDIP.



Une économie en temps, en coût de programmation et en équipement. Puisque maintenant, vous pouvez programmer notre EPROM 27256 pour moins d'un millième de dollar.

Et puisque vous programmez beaucoup plus vite, vous améliorez vos cadences et vous produisez plus. Ce qui améliore votre rentabilité.

Étant en plastique, ces EPROM à programmation rapide, sont parfaites pour les insertions automatiques et les fabrications de grande série : un avantage de productique appréciable.

Nos EPROM de production ont encore une supériorité sur les ROM. Le nouvel algorithme Intel et le plastique peuvent faire baisser le coût global des EPROM bien au-dessous de ce que vous payez pour les ROM.

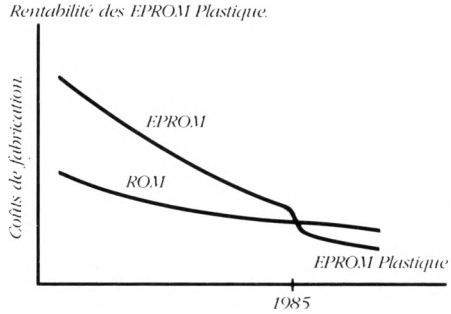
Autrement dit, vous pouvez abandonner définitivement les ROM pour les EPROM. Et ne plus jamais vous soucier de modifications logicielles. Et ne plus avoir la hantise de la chaîne de production immobilisée. Vous serez définitivement en mesure de réagir sur-le-champ aux variations du marché. Sans gaspillage des stocks.

Un bénéfice de plus, et non le moindre : le haut niveau de fiabilité des EPROM de production Intel.

Premier producteur d'EPROM, Intel est le premier fabricant qui vérifie intégralement ses EPROM plastique à la fois avant et après l'assemblage. Avec le même coefficient de programmabilité que les CERDIP : 99,9 %. Quant à la fiabilité de nos boîtiers, elle est supérieure aux normes industrielles sur la vapeur et l'humidité.

Mieux encore, nos nouvelles EPROM et notre nouvel algorithme sont disponibles dès à présent. Dans les quantités que vous souhaitez. Et dans les densités de P2764A à P27256. Avec le support soit des programmateurs Intel, soit des programmateurs Data I/O.

Rentabilité des EPROM Plastique.



Avec l'avènement des EPROM Plastique et avec le nouvel algorithme Quick-Pulse Programming™ d'Intel, les EPROM sont devenues plus rentables que les ROM dans de nombreux cas.

Si vous portez intérêt à nos nouvelles EPROM, appelez Pascale au : (1) 30.64.60.00, poste 3451... ou écrivez au Département Marcom (réf. W-248) Intel, 1, rue Edison - BP 303 - 78054 St Quentin en Yvelines Cedex.

intel®

N° 1 MONDIAL DU MICROPROCESSEUR

M.M. Pla. Ep.

Pour toutes précisions : réf. 104 du service-lecteurs (p. 63)

MINI-MICRO ?

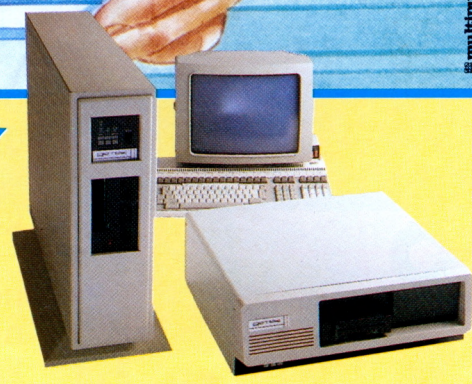
QUEL CHOIX POUR VOTRE ENTREPRISE ?

LAISSEZ NOS INGÉNIEURS PRENDRE VOTRE INFORMATIQUE EN MAINS.

De nombreuses références industrielles:

Calcul scientifique,
contrôle de process.
Applications graphiques - CAO - DAO.
Développement microprocesseurs,
acquisition de données.
Simulation,
traitement de texte,
comptabilité,
etc.

Processeurs : 68010, LSI 11/23, 11/73, μVAX2.
Disques fixes : 10, 21, 31, 71, 122, 190, 400 Mø.
Streamer 1/4 pouce : 40 et 60 Mø.
Lignes asynchrones : 4 à 32.
Mémoire : 256 Ko à 4 Mo.
Système d'exploitation :
IDRIS (UNIX), RSXIIM+,
RSTS/E, RTII, TSX+
FORTRAN, PASCAL,
DIBOL - C, etc.



multipublit

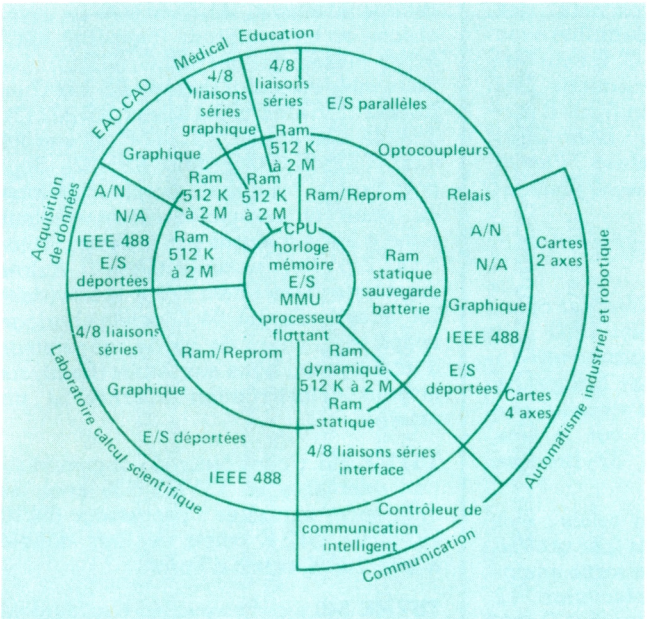
getek

Le constructeur français de matériels mini-informatique

GETEK : B.P. 33 113, rue Aristide-Briand - 91401 ORSAY CEDEX - Tél. : 60.14.44.32

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (p. 63)

mémofiche minis micros 159



SYSTEME
MINI-ORDINATEUR

THOMSON
COMPOSANTS

TSVME 911

Le TSVME 911, qui comprend en standard deux cartes VME (unité centrale TSVME 102-1 et mémoire TSVME 202-1), dispose d'une unité de disque rigide 3 pouces 1/2 de 20 M octets et d'une unité de disquette 3 pouces 1/2 de 720 K octets. Livré avec le système d'exploitation OS9/68000, il se présente dans un châssis 19 pouces avec une alimentation, une carte mère VME à vingt connecteurs et une carte mère P2 à neuf connecteurs.

carte unité centrale

TSVME 102-1 : processeur 68010 (10 MHz) ; 16 K octets de Ram ; jusqu'à 128 K octets d'Eprom ; interface Sasi avec DMA ; deux canaux série RS 232 C ; interface parallèle compatible Centronics (disponible sur le connecteur P2) ; horloge temps réel programmable ; sept niveaux d'interruption (internes et externes) ; arbitrage de bus option un, horloge calendaire avec batterie ; support logiciel inclus avec la carte (autotest, moniteur de mise au point standard, assembleur/désassembleur ligne à ligne).

carte mémoire

TSVME 202-1 : 512 K octets de Ram dynamique ; temps d'accès en lecture 250 ns en typique et 270 ns max. ; temps d'accès en écriture 170 ns en typique et 190 ns max. ; parité ; mode de transfert 8/16 bits ; deux zones de mémoire indépendantes ; indications d'erreur de parité par Led ; indication de mémoire en opération par Led. Ces deux Leds sont situées sur la face avant.

système d'exploitation

OS9/68000 niveau 1 : exécutif multi-utilisateur/multitâche ; fonctions essentielles pour des applications temps réel ; conception modulaire avec possibilité d'adaptation et d'extension ; très compact ; système d'E/S indépendant du

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 248 - JANVIER 1986

mémofiche minis et micros 159

CIRCUIT PERIPHERIQUE

Contrôleur de bus VMS

RTC/SIGNETICS

SCC 68173/ SCB 68171

L'accès au bus VME dans un environnement multiprocesseur nécessite une demande d'accès au bus, un arbitrage entre éventuellement plusieurs demandes et l'accès au bus après que les demandes les plus prioritaires aient été satisfaites. Ce mode d'accès est pénalisant pour la communication et la prise en compte d'événements externes ou pour le test de sémaphores. C'est pourquoi le bus d'extension ou série a été défini dans le cadre de la norme du bus VME. Il assure essentiellement la communication entre maîtres, en passant un jeton d'une carte à une autre à l'intérieur du système. Il constitue la seule possibilité de communication lorsque le VME est défaillant et permet, entre autres, d'isoler la ou les cartes défaillantes, responsables du blocage du VME.

caractéristiques du bus VMS

Il se compose de trois lignes localisées sur le connecteur P1 : la ligne d'horloge SERCLK opérant à 2,9 MHz ; la ligne de données SERDAT ; la ligne de remise à zéro du système SYSRESET.

la trame

La circulation sur le bus VMS se fait par l'intermédiaire de trames comprenant chacune quatre ou cinq champs (quatre champs lorsqu'il n'y a pas de champ de données) : l'en-tête (26 bits), le type de trame de données (3 bits), le champ de données (1 à 32 octets), le champ d'état de trame (3 bits) et le champ d'erreur de trame (1 bit).

L'en-tête contient : un bit de départ, un champ de priorité de 3 bits, un code émetteur de 10 bits, un code récepteur de 10 bits, un bit d'arbitrage des émetteurs de données et un bit d'en-tête valide. Le bit de départ indique le début de la trame. Les 3 bits de priorité spécifient le niveau de priorité de la trame et permettent l'arbitrage entre plusieurs trames afin que la plus prioritaire soit envoyée la première. Le code émetteur S concerne l'adresse d'un émetteur de données, d'un sémaphore (mise à 1 de ce sémaphore), d'une bascule (mise à 1 de cette bascule) ou d'une bascule spécialisée associée au passage du jeton. Le code receveur R concerne l'adresse d'un receveur de données, d'une bascule (mise à 0 d'une bascule) ou d'une bascule spécialisée associée au passage du jeton. Le bit d'arbitrage des émetteurs intervient lorsque plusieurs émetteurs ont le même code. Dans ce cas, ils sont sélectionnés ensemble pour émettre en même temps. Le champ de données est alors un « OU logique » des champs de données de chaque trame ou la plus grande valeur de tous les champs. Le bit d'arbitrage permet de sélectionner l'un des deux modes 1 (ou câble) ou 0 (la plus grande valeur). Le bit d'en-tête valide indique suivant qu'il est à 1 ou 0 un en-tête valide ou non.

Le type de trame spécifie : pas de transfert de données (000), transfert de données sur 1 octet (001), sur 2 octets (010), sur 4 octets (011), sur 8 octets (100), sur 16 octets (101) ou sur 32 octets (110), trame annulée (111).

Le champ de données uniquement pour les trames de données.

L'état de la trame spécifie un bon fonctionnement ou le type d'erreur.

L'erreur de trame (Jam Bit) indique si la trame est valide ou non.

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 248 - JANVIER 1986

SCC 68173/ SCB 68171

En-tête	Type de trame	Données	Etat de la trame	Erreur trame
26 bits	3 bits	0 à 256 bits	3 bits	1 bit

Le champ de données n'existe qu'avec les trames de données

TRAME VMS

Bit de départ	Priorité	Code émetteur	Code receveur	Arbitrage des émetteurs de données	En-tête valide
1 bit	3 bits	10 bits	10 bits	1 bit	1 bit

EN-TETE D'UNE TRAME VMS

les différentes trames

Une trame de manipulation de bascules assure la mise à 1 ou 0 de 1 parmi 1 023 bascules. L'adresse d'une bascule est placée dans le code émetteur S ou dans le code récepteur R, suivant que cette bascule doit être positionnée à 1 ou 0. Une trame de manipulation de bascule n'a pas de champ de données. En fin de trame, le champ d'erreur indique une erreur éventuelle.

Une trame de manipulation de sémaphore opère de la même façon qu'une trame de manipulation de bascule. Une trame de mise à 1 d'un sémaphore contient, dans le champ S, le code de sélection du sémaphore et, dans le champ R, l'adresse de l'émetteur. Dans le cas où le sémaphore est déjà à 1, la trame est annulée. La remise à 0 d'un sémaphore se fait par une trame de remise à zéro qui mémorise, dans le champ R, le code de sélection du sémaphore et, dans le champ S, l'adresse de l'émetteur. Les trames de manipulation de sémaphores n'ont pas de champ de données.

Les trames de manipulation de données véhiculent des données de 1, 2, 4, 8, 16 ou 32 octets. Le code émetteur S contient l'adresse de l'émetteur d'en-tête associé à l'émetteur de données et le code récepteur R l'adresse du récepteur d'en-tête associé au récepteur de données. Le récepteur place, dans le champ d'état, à destination de l'émetteur, un accusé de réception positif ou négatif suivant que ce récepteur accepte ou non la trame.

Le bus VMS assure aussi le passage d'un jeton en mettant à 0 une bascule et à 1 une autre. L'adresse de la bascule à mettre à 0 se trouve dans le champ S et celle de la bascule à mettre à 1 dans le champ R. RTC/Signetics propose deux composants pour la gestion du bus VMS : le contrôleur SCC 68173 et l'interface de puissance SCB 68171.

(A suivre)

Roland Dubois

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 248 - JANVIER 1986

TSVME 911

matériel ; gestion arborescente des fichiers du type Unix ; compatibilité avec Unix au niveau des sources C. Il peut travailler avec des unités de disquette, des unités de disque rigide ou en Rom. Il dispose de nombreux logiciels : Basic OS9, compilateur C, compilateur Pascal Microware, compilateur Pascal Omegasoft, tableur Dynacalc, etc.

cartes d'entrées/sorties

TSVME 400 : 48 entrées isolées par optocoupleurs (tension d'isolation 1500 V) ; dispositif antirebond sur chaque entrée ; génération d'interruption par groupe de 24 entrées ; état des entrées visualisé par Leds (par groupe de huit) sur la face avant ; deux connecteurs 37 broches D-sub sur face avant.

TSVME 401 : 32 sorties par relais ; état des sorties visualisé par Leds (par groupe de huit) sur face avant ; une sortie analogique optionnelle avec résolution 12 bits ; deux connecteurs 37 broches D-sub sur face avant.

TSVME 402 : seize entrées analogiques avec résolution 12 bits (huit différentielles) ; huit sorties analogiques avec résolution 12 bits ; un connecteur D-sub 37 broches (seize entrées) et un connecteur 25 broches D-sub (8 sorties).

TSVME 404 : contrôleur/écouteur/parleur IEEE 488 ; « handler » sur la carte.

TSVME 500 : quatre canaux série de communication ; mode de fonctionnement RS 232 C/RS 422/mode courant ; vitesse de transmission programmable par logiciel 50 à 38 400 bauds ; quatre connecteurs D-sub de 15 broches sur face avant.

TSVME 530 : ce contrôleur a suffisamment de ressources pour supporter un logiciel de communication compatible X25 permettant la connexion à n'importe quel réseau à commutation de paquets (Transpac, Telnet, Tymnet, etc.). Il est construit autour d'un processeur 68000 (8 MHz) et assure la gestion complètement indépendante de communications de haut niveau. Il dispose de deux canaux série avec DMA, assurant des communications au niveau du caractère en asynchrone ou en synchrone (type IBM BSC) ou au niveau du bit (HDLC, SDLC). Les deux interfaces sont du type RS 232 C ou RS 422 : TSVME 530-1 (deux RS 232 C), TSVME 530-2 (une RS 232 C et une RS 422), TSVME 530-3 (deux RS 422). Support logiciel : autotest, moniteur de mise au point et assembleur/désassembleur ligne à ligne intégrés sur la carte. Protocole Bip (en documentation). Autres caractéristiques : Ram 128 K octets (double accès), Eprom 64 K octets, horloge temps réel, chien de garde, générateur d'interruption, boîte aux lettres (Ram), six niveaux d'interruption internes et un externe.

TSVME 531 : contrôleur de communication semblable au TSVME 530 avec les différences suivantes : processeur 68010 (10 MHz), 512 K octets de Ram double accès, 128 K octets d'Eprom.

TSVME 540 : contrôleur de communication intégrant le protocole X25 sur 128 K octets d'Eprom. Support logiciel : les trois niveaux de X25 (1-2 et 3). Autres caractéristiques : processeur 68010, 128 K octets de Ram double accès, deux canaux RS 232 C/RS 422 avec DMA. Possibilité de choix : TSVME 540-1 (deux RS 232 C), TSVME 540-2 (une RS 232 C et une RS 422), TSVME 540-3 (deux RS 422).

TSVME 541 : identique à TSVME 540 avec 512 K octets de Ram double accès.

TSVME 600 : contrôleur graphique équipé du coprocesseur graphique 68483. Résolution 680 × 512 ou 640 × 480 pixels. Quatre plans couleur. Possibilité d'utilisation du circuit palette EF 9369 permettant de sélectionner seize couleurs parmi 4096. Support logiciel : primitives graphiques VDI en option sur la carte.

Roland Dubois

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 248 - JANVIER 1986

CALENDRIER

24 au 28 février	**MICAD 86** (Cinquièmes conférence et exposition internationales sur la CFAO et l'infographie) Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Birp, 25, rue d'Astorg, 78008 Paris. Tél. (16-1) 47 42 20 21
3 au 6 mars	**COMDEX IN JAPAN** (Salon de l'OEM informatique) Tokyo - Harumi Fairgrounds *Renseignements :* The Interface Group, 4, rue de l'Abreuvoir, 92400 Courbevoie. Tél. (16-1) 47 88 50 48
11 au 15 mars	**INFORA** (Salon de toutes les informatiques) Lyon - Eurexpo *Renseignements :* Sepel, BP 87, 69683 Chassieu Cedex. Tél. (16) 72 22 33 44
12 au 19 mars	**CEBIT** (Salon mondial de la bureautique, de l'informatique et de la communication) Hanovre *Renseignements :* Deutsche Messe- und Ausstellungs - AG, Messegelände, D-3000 Hannover 82 (RFA). Tél. (511) 89-1
25 au 28 mars	**PRINTEMPS INFORMATIQUE 86** (Forum professionnel de l'informatique OEM) Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. (16-1) 47 42 20 21
1er au 3 avril	**COMDEX WINTER** (Salon de l'OEM informatique) Los Angeles - Convention Center *Renseignements :* The Interface Group, 4, rue de l'Abreuvoir, 92400 Courbevoie. Tél. (16-1) 47 88 50 48
28 avril au 1er mai	**COMDEX SPRING** (Salon de l'OEM informatique) Atlanta *Renseignements :* The Interface Group, 4, rue de l'Abreuvoir, 92400 Courbevoie. Tél. (16-1) 47 88 50 48
26 au 30 mai	**APPLICA** (Carrefour nord-européen des applications informatiques et électroniques) Lille *Renseignements :* Chambre de commerce et d'industrie de Lille-Roubaix-Tourcoing, BP 359, 59020 Lille Cedex. Tél. (16) 20 74 14 14
10 au 12 juin	**COMDEX INTERNATIONAL IN EUROPE** (Salon de l'OEM informatique) Nice *Renseignements :* The Interface Group, 4, rue de l'Abreuvoir, 92400 Courbevoie. Tél. (16-1) 47 88 50 48
16 au 19 juin	**NATIONAL COMPUTER CONFERENCE** (NCC : conférence et exposition sur la micro-informatique, les périphériques et logiciels) Las Vegas *Renseignements :* NCC '86 Program Office, Mimi W. Halo, Program Secretary, P.O. Box 8807, Newport Beach, CA 92658-8807, USA
18 au 22 août	**SIGGRAPH'86** (Salon de l'informatique graphique) Dallas *Renseignements :* Siggraph, Conference Management Office, Smith Bucklin and Associates, Inc., 111 East Wacker Drive, Chicago, IL 60601, USA. Tél. (312) 644 66 10
15 au 20 septembre	**SICOB** (Session internationale d'automne en informatique et télécommunications/Convention Informatique) Paris - Cnit La Défense *Renseignements :* Sicob, 4, place de Valois, 75001 Paris. Tél. (16-1) 42 61 52 42

MANIFESTATIONS

☐ **Micad 86,** cinquièmes conférence et exposition internationales sur la CFAO et l'infographie, du 24 au 28 février à Paris. Deux cycles de conférences : le premier sur la recherche et les synthèses dans le domaine de la CFAO et de l'informatique graphique, ainsi que des exposés de prospectives ; le second cycle sera orienté utilisateurs et dédié à la présentation de cas réels d'applications et d'utilisations de l'outil infographique, tel qu'il est actuellement disponible sur les marchés internationaux. **Renseignements :** Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. : (16-1) 47 42 20 21.

☐ **Electrex** du 24 au 28 février à Birmingham. Exposition de matériel électrique et électronique pour utilisateurs industriels, matériel de réglage et d'automation. **Renseignements :** Electrex Limited, Wix Hill House, West Horsley, Surrey KT24 6DZ, GB. Tél. : (0483) 222 888.

☐ Cours sur **les réseaux locaux** du 25 au 28 février à Paris. Buts : comprendre les principes de la technologie, de l'architecture et des protocoles des réseaux locaux ; évaluer les compromis essentiels entre matériel, logiciel et coût des réseaux locaux ; choisir entre des systèmes à large bande, à bande de base et à autocommutateurs ; configurer des réseaux locaux pour interconnecter les ressources de calcul et leur organisation ; mettre en place des passerelles vers d'autres réseaux locaux ou commerciaux. **Renseignements :** ICS France, Laurence Marquant, Porte de la Villette, 6, rue Emile Reynaud, 93306 Aubervilliers. Tél. : (16-1) 48 39 88 00.

☐ **ICC**, Invitational Computer Conference, le 4 mars à Paris. Cette manifestation propose une exposition et un programme de séminaires techniques destinés aux constructeurs OEM. **Renseignements :** C.J. Nicholl & Associates Ltd., 37 Brompton Road, London SW3 1DE, Angleterre. Tél. : 44 (1) 581 23 26/9.

☐ Troisième **salon de la communicatique** du 5 au 8 mars à Montpellier. Exposition et conférences. **Renseignements :** Sepel, BP 87, 69683 Chassieu Cedex. Tél. : (16) 72 22 33 44.

APPEL AUX COMMUNICATIONS

☐ **Appel aux communications** pour les journées d'étude sur **les bases de données relationnelles** qui seront organisées les 14 et 15 mai. Sujets : expérience d'implantation de SGBD relationnels : avantages et inconvénients ; l'utilisateur face au maniement des langages relationnels ; méthode et outils pour le passage d'une base de données hiérarchique à une base de données relationnelle ; nouveau SGBD relationnel, nouvelle fonctionnalité, prototype des années 1990 ; apport du relationnel pour les systèmes de gestion de bases de connaissances ; etc. Date limite le 15 février. **Renseignements :** Afcet, 156, bd Péreire, 75017 Paris. Tél. : (16-1) 47 66 24 19.

NOUS AURIONS PU L'APPELER MICROPROCESSEUR 32 BITS.

NOUS AURIONS PU L'APPELER ELEMENT DE CALCUL DE 10 MIPS.

NOUS AURIONS PU L'APPELER LA PREMIERE SOLUTION CONCOURANTE.

NOUS AVONS CHOISI DE L'APPELER TRANSPUTER.

INMOS introduit le transputer. Le premier composant VLSI alliant les avantages d'une programmation en langage évolué à l'efficacité d'un code assembleur. En maintenant un standard d'interface logiciel de haut niveau, INMOS assure une compatibilité totale entre tous les composants présents et futurs de la famille des transputers.

Dans les applications à un seul élément, la vitesse du transputer, le nombre minimal de composants-supports nécessaires et l'efficacité de la programmation, procurent un considérable avantage au niveau du rapport performance/coût comparativement aux microprocesseurs conventionnels.

Des systèmes de taille quelconque peuvent être construits de transputers interconnectés. Le même programme peut être configuré pour s'exécuter sur un seul transputer, des dixaines, voir des milliers de transputers. Il en résulte tant un choix direct ou compromis coût-performance qu'un potentiel de performance sans commune mesure avec celui offert par tout autre microprocesseur.

Le T414 est le premier transputer intégrant un microprocesseur 32 bits, 4 liens de communications, 2 Koctets de RAM, un interface mémoire de 32 bits et un contrôleur de mémoire sur une puce CMOS.

La famille inclut également des transputers 16 bits, des contrôleurs de périphériques et des outils de développement.

Les outils de développement offrent des facilités intégrées d'édition, de compilation et de mise au niveau du source pour des applications tant mono que multi-transputers rédigées en C, Pascal, Fortran et occam.

Dès maintenant, démarrez votre propre évaluation du transputer avec une carte d'évaluation du T414.

Le transputer – une nouvelle architecture, un nouveau microprocesseur, de nouvelles opportunités.

PRODUITS TRANSPUTERS	
IMS T414	32 bits, 2 Ko de RAM, 4 liens
IMS T212	16 bits, 2 Ko de RAM, 4 liens
IMS C001	Adapteur de liens, 8 bits d'entrée/sortie séparées
IMS C002	Adapteur de liens, 8 bits d'entrée/sortie multiplexées
OUTILS DE DEVELOPPEMENT	
IMS D100	Système de développement INMOS
IMS D600	Logiciel de développement pour VAX-VMS
IMS D700	Logiciel de développement pour IBM-PC
CARTES D'EVALUATION	
IMS B001	Format double Europe avec IMS T414, 64 Ko de RAM, 2 ports RS232C
IMS B002	Format double Europe avec IMS T414, 2 Mo de RAM, 2 ports RS232C
IMS B004	Enfichable dans un IBM-PC avec IMS T414, 1 Mo de RAM

inmos IMS and occam are trademarks of the INMOS Group of Companies

Pour un kit complet de documentation sur le transputer et son support de développement, veuillez remplir le coupon-réponse et l'adresser à: INMOS SARL 7, rue le Corbusier, Silic 219, 94518 Rungis Cedex.
Pour une réponse rapide appeler: 46.87.22.01

Nom _____

Fonction _____

Société _____

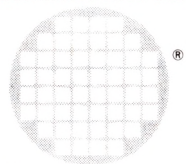
Adresse _____

_____

_____ Code postal _____

Telephone _____

☐ Veuillez m'envoyer le kit de documentation
☐ Veuillez me contacter
☐ Je compte commander une carte d'evaluation



inmos®
TRANSPUTER FAMILY

Pour toutes précisions : réf. 105 du service-lecteurs (p. 63)

Pas d'architecture parallèle, mais un système à tolérance de pannes pour Parallel Computers

Métrologie distribue pour la France les produits de la société américaine Parallel et en particulier son système XR : un ordinateur à tolérance de pannes utilisant le système d'exploitation Unix 4.2 Berkeley.

Fondée en 1982, Parallel Computers a fait appel au capital risque pour son financement (Kleiner, Perkins, Caufield et Byers, Robertson, Colman, Stephens, Hambrecht et Quist, etc.) tout d'abord en janvier 1983 pour 1,3 M$, puis en juillet de la même année pour 8,5 M$, enfin en mars 85 pour 5,8 M$.

Le premier système développé, le Parallel 300, a été installé en site de test en février 1984 et la production a suivi en juillet ; le 300 XR a été annoncé aux Etats-Unis en avril 85, il est maintenant distribué en France par Métrologie. Alain Schwartzmann explique ce choix : *« Depuis longtemps nous nous intéressons à Unix, nous cherchions un produit original, c'est pourquoi nous avons retenu la société Parallel Computers ».*

L'architecture du 300 XR

La tolérance de panne est rendue possible grâce au matériel. En effet, tous les éléments névralgiques du système sont dupliqués, ce qui garantit une reprise immédiate sans perte de données et sans dommage pour le programme d'application en cas de défaillance. La version de base comprend un couple de processeurs, de mémoires, de sous-ensembles à disque et de blocs d'alimentation protégés contre les coupures de secteur (voir **figure** ci-contre).

Deux unités de traitement couplées (PPU) exécutent des séquences d'instructions identiques en synchronisation. En cas de problème sur un processeur, l'autre prend immédiatement la relève ; si le système détecte un défaut dans un contrôleur ou une unité de disque, le module incriminé est automatiquement isolé.

Les PPU (68010 à 10 MHz) accèdent à la mémoire locale par l'intermédiaire d'un bus spécialisé synchrone, ce qui libère le Multibus standard pour les opérations d'interface avec les contrôleurs d'E/S. Grâce à leur fonction de gestion de mémoire virtuelle, les PPU prennent en charge les opérations de pagination à la demande à l'intérieur d'un espace d'adressage virtuel de 16 M octets.

Les différentes configurations

Le 300 XR existe dans trois versions : modèles 30, 40 et 44. L'unité centrale, à fonctionnement continu, comporte deux PPU disposant chacune de 1,2 ou de 4 M octets et d'une gestion intégrée des pannes ; le sous-ensemble à disque miroir est composé de deux unités de disques Winchester 8 pouces de 84 ou 168 M octets et le processeur d'entrée/sorties dispose de huit ou seize ports terminaux. Les trois versions ont en plus un sous-ensemble de sauvegarde par bande cartouche 1/4 de pouce, un double sous-ensemble d'alimentation sans coupure et six logements pour cartes d'extension. La gamme de prix s'étend de 629 000 à 934 000 FF.

S.L.

Westward chez Métrologie

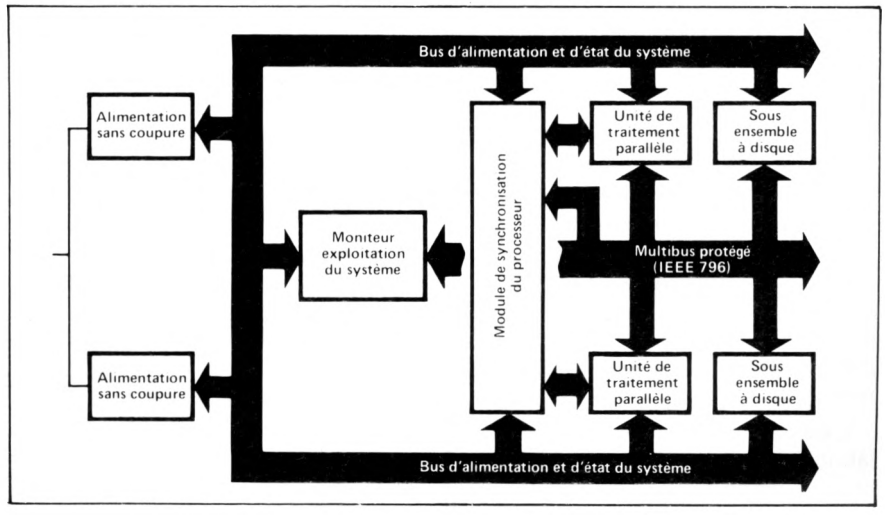
Constructeur anglais de terminaux, Westward vient de signer un accord de distribution avec Métrologie.

Pour cerner l'importance de ce fabricant dans son pays d'origine, il faut savoir que son taux de pénétration est de 50 % pour les terminaux graphiques. D'autre part, Westward exporte 40 % de ses ventes dans le monde : quatre bureaux opèrent aux Etats-Unis, une filiale Gmbh travaille en RFA et, dans le reste des pays, des accords de distribution ont été signés. Ainsi, en cinq ans quelque sept mille terminaux ont été vendus, dont cinquante en France. Ce dernier chiffre devrait passer à cent-trente unités avec l'intervention de Métrologie qui aura fort à faire, notamment avec la concurrence « franco-française » telle que Celi, Secapa ou Artinfo.

Au niveau des produits (qui sont tous fabriqués en Grande-Bretagne) et parmi la gamme de terminaux mono et couleurs, à noter l'unique 3219W d'une définition de 2 048 par 1 568 points compatible avec le 4014. D'autres nouveaux produits sont attendus prochainement et ne manqueront pas de figurer dans nos colonnes spécialisées.

Ch.C.

Architecture des systèmes Parallel.



Chinois, arabe ou cyrillique il faut choisir entre Qi Lin, Calame et Scribel

Les chercheurs de Crel-France et de Dattel se sont associés pour développer et commercialiser des terminaux graphiques multilingues. Les trois premiers de ces produits sont Scribel, Calame et Qi Lin.

Créée en 1984 à Aix-en-Provence, Dattel est organisée en quatre filiales : Dattel Services (35 % Logabax) s'occupe de la maintenance des produits en France ; Dattel CMS (Drouault 30 %, Total 17 %) est chargée de concevoir et de réaliser des circuits ; les deux autres sont Interasia et Crel Industries. Les premiers secteurs prospectés et par conséquent les plus importants marchés pour le moment sont :
— l'agro-alimentaire avec la micro-informatique de gestion des coopératives agricoles et le contrôle de processus ;
— les télécommunications (modems, multiplicateurs d'interface, terminal intelligent à modem intégré et télésurveillance) ;
— la bureautique avec, entre autres, des terminaux compatibles Dec et compatibles PC ;
— le génie logiciel pour les besoins propres de Dattel, mais aussi en tant que prestataire de services auprés de banques, de l'Adi et de Télésystèmes.

Crel Industries

Le groupe Drouault, le Crédit Agricole, Crel France (Centre de recherches et d'études linguistiques) et Dattel se sont unis pour fonder, en mars 1985, cette filiale. Daniel Petrich, PDG de Dattel, la définit ainsi : *« Sa vocation est la fabrication et la commercialisation de produits spécifiques pour résoudre tous les problèmes de communication et d'interfaçage des logiciels en permettant la saisie, l'affichage à l'écran et l'impression de la plupart des langues et écritures du monde, y compris la symbolique mathématique et technique. »*

C'est ainsi que Crel Industries fabrique et commercialise trois terminaux graphiques (Z 80 et processeur graphique Nec) développés avec l'aide des chercheurs du Crel. Il s'agit des modèles suivants :

— **Scribel :** terminal multilingue latin, grec, cyrillique, etc ;
— **Calame :** terminal pour le monde arabe ;
— **Qi Lin :** terminal graphique chinois.

Les marchés visés sont les administrations (documents officiels bilingues) les services documentation d'importantes sociétés implantées dans différents pays comme Renault. Des contacts ont déjà été pris avec divers pays dont la République Populaire de Chine, les pays du Moyen-Orient et l'Union soviétique.

Le Scribel, terminal graphique de quinze pouces, est plurilingue et pluri-écriture. Il dispose d'un jeux de quatre-vingt quatorze caractères Ascii en chasse fixe et de caractères en chasses variables organisées en polices mélangeables entre elles au sein d'une même ligne. On peut donc ainsi représenter l'écriture latine de toutes les langues d'Europe, l'écriture grecque, l'écriture cyrillique, mais aussi une symbolique mathématique et technique très complète, des diacritiques souscrits ou suscrits permettant de posticher tous les caractères de toutes les polices. Quatre styles sont combinables entre eux : romain/italique, normal/souligné, inversion vidéo et double taille. Son prix est de 23 000 FF.

Le Calame (plume) présente des caractéristiques très voisines de celles du Scribel, avec des jeux de caractères permettant l'écriture en Arabo-Farsi (Pakistan)-Urdu. Il dispose entre autres des jeux Asmo 449 et Codar-U (Maroc). Son prix est de 25 000 FF.

— **Le Qi Lin** est une version mise au point pour la République populaire de Chine. Elle est dotée de perfectionnements qui lui sont propres comme un écran haute définition (1 024 × 600 points), des jeux de 828 caractères latins, cyrilliques, grecs, katagana, hiragana, bopofomo, etc., et 6 763 idéogrammes chinois stockés en Rom (norme GB 2312). Le prix unitaire de ce terminal est de 36 800 FF.

Il dispose de deux méthodes de saisie : la méthode traditionnelle des quatre coins et une plus originale spécialement développée par Crel-France. Fondée sur la transcription

Caractéristiques des trois terminaux

Ecran
- Console d'écran : H 400 × L 360 × P 410 ;
- Ecran orientable dans les deux axes ;
- Clavier : H 36 × L 530 × P 235 ;
- Poids : 20 kg.

Alimentation
- 115/220 V ;
- 50-60 Hz ;
- Consommation nominale : 120 Watts.

Transmissions sérielles
- Mode asychrone 300 à 9 600 bauds ; bidirectionnel simultané, à l'alternat ;
- Interface RS 232 C modem-V24 complète / RS 422 / 20 mA boucle de courant ;
- Protocole Xon / Xoff, DTR ou combiné ;
- Code à sept/huit moments significatifs organisé selon les recommandations de la norme Iso 2022 ;
- Liaison série indépendante pour connexion d'une imprimante de recopie d'écran.

Ecran et mémoire graphiques
- Définition : 1 024 × 400 points sur mémoire bit map de 128 K octets ;
- Anti-reflet, phosphore vert ou ambre sur fond noir ;
- Dimension diagonale : 381 mm (15 pouces) ;
- Fenêtres : 1 fenêtre programmable par l'ordinateur externe ;
- Interligne variable à chaque ligne ;
- En châsse fixe, 25 lignes de 80 caractères ;
- Déroulement vertical automatique ;
- Longueur de ligne, marge et tabulateur programmables.

Mémoires de texte
- 6 000 octets, soit environ trois à huit écrans pleins, sont associés à chaque fenêtre.

Pinyin, elle permet de saisir jusqu'à 8 000 idéogrammes différents.

Les prochains développements prévus comportent un produit japonais (pratiquement terminé) permettant d'utiliser les trois alphabets de ce pays et un indien.

Sylvie Lepont

Silicon Compilers diversifie ses accords et ses produits

Accueilli d'abord avec scepticisme par certains fabriquants d'outils de CAO électronique, Silicon Compilers est en train de se faire une place au soleil. Elle propose maintenant un nouvel outil de compilation de silicium, le Genesis Silicon Development System et elle conclut des accords de coopération avec diverses sociétés.

Une implantation européenne

Silicon Compilers vient d'ouvrir un bureau à Londres où les utilisateurs peuvent expérimenter diverses solutions architecturales pour leurs circuits. Les premiers clients européens sont Matra pour la France et SGS-Ates pour l'Italie.

D'autre part, un accord vient d'être passé avec General Dynamics Corp., qui devient actionnaire en investissant 4,2 M$ dans le capital de Silicon Compilers.

Enfin, un accord de coopération technique de 1 M$ a été signé pour assister General Dynamics dans la conception de ses VLSI pour applications militaires et spatiales.

Un nouveau compilateur de silicium

Le premier produit de Silicon Compilers a été le Genesil (voir « minis et micros », n° 237), introduit l'an dernier et qui s'adressait aux concepteurs de systèmes. Ce produit a été porté depuis sur des stations de travail de Daisy Systems.

Le nouveau modèle, le Genesis 100, s'adresse aux spécialistes de la conception des circuits intégrés. Il permet à ceux-ci d'ajouter dans le système leurs propres primitives comme des mémoires E^2prom, des multiplieurs ou des banques de registres.

Genesis offre les fonctions de tracé, diagramme des temps, modèles fonctionnels et de consommation, ainsi que la génération de schémas. L'outil de vérification contrôle la cohérence entre le tracé et le schéma, s'assure du respect des règles de dessin, des règles électriques et logiques, permet une analyse électrique du circuit avec un outil Spice, et vérifie les aspects temporels.

Le routeur automatique travaille sur deux niveaux de métallisation et tient compte du tracé spécial des lignes d'alimentation, de masse et d'horloge qui sont plus larges que les autres. L'interface avec les fondeurs de silicium est assurée par bande.

Le système Genesis est prévu pour tourner sur des MicroVax II de Dec, des Vax 11/750 ou 11/785 et sur des stations de travail Apollo DN 560.

Les livraisons du Genesis 100 (sur matériel Dec) sont maintenant disponibles au prix de 137 500 $. Le Genesil peut être mis à jour pour un coût de 66 000$.

Henri Breteuil

Cebit'86 exposition à part entière

On sait que, pour la première fois, le Cebit (Centre mondial pour l'Equipement de Bureau, l'Informatique et les Techniques de communication) sera séparé de la Foire de Hanovre. Il se tiendra du 12 au 19 mars, précédant de trois semaines la manifestation traditionnelle, la Foire de Hanovre Industrie (9 au 16 avril 1986).

L'importance croissante de l'industrie informatique d'une part, et l'évolution technologique et économique d'autre part, ont conduit la VDMA (Fédération allemande de la construction mécanique) à mettre au point une solution contribuant à la définition d'un nouveau concept en organisant deux manifestations.

Après la Foire de Hanovre Industrie, le Cebit sera donc le plus vaste salon spécialisé mondial. En dix ans, le nombre de visiteurs, venus de tous pays, a triplé (cent mille en 1975 et trois cent mille en 1985) et, on constate depuis quelques années un pourcentage à peu près constant, environ 60 %, qui viennent uniquement pour ce salon spécialisé.

Plus de 250 000 professionnels sont attendus sur treize halls représentant 125 000 m^2 d'exposition et environ 1 800 exposants contre 1 305 en 1985.

Notons que si le nombre des exposants de certains pays est pratiquement stable par rapport à l'année dernière, comme par exemple les Etats-Unis avec 102 exposants, il n'en est pas de même pour la France et la Grande-bretagne qui, respectivement, passent de 16 à 57 et de 21 à 95. La partie centrale du parc des expositions sera occupée par ces treize halls représentant six secteurs principaux :

— bureautique, informatique et communication ;

— techniques bancaires et de sécurité ;

— logiciels, techniques d'informatique, systèmes CIM ;

— organisation, bureautique ;

— télécom où, pour la première fois, tous les systèmes mis en œuvre seront présentés (télécom publiques et privées, communications par satellite, etc.) ;

— micro-ordinateurs.

A cette énumération viennent s'ajouter les produits et appareils périphériques ainsi que les salons spéciaux, à savoir, le salon de la Banque, le Cebit forum, Computer Camp, Media, Conseils d'orientation.

Signalons que c'est surtout dans trois secteurs que le nombre d'exposants a nettement augmenté par rapport à 1985. De 24 à 220 pour les télécommunications, de 164 à 280 pour les logiciels et de 122 à 210 pour les produits OEM.

J.M.

TERMINAUX PERICOM
ON EN REPARLERA...

Terminal graphique et alphanumérique : ***MONTEREY***

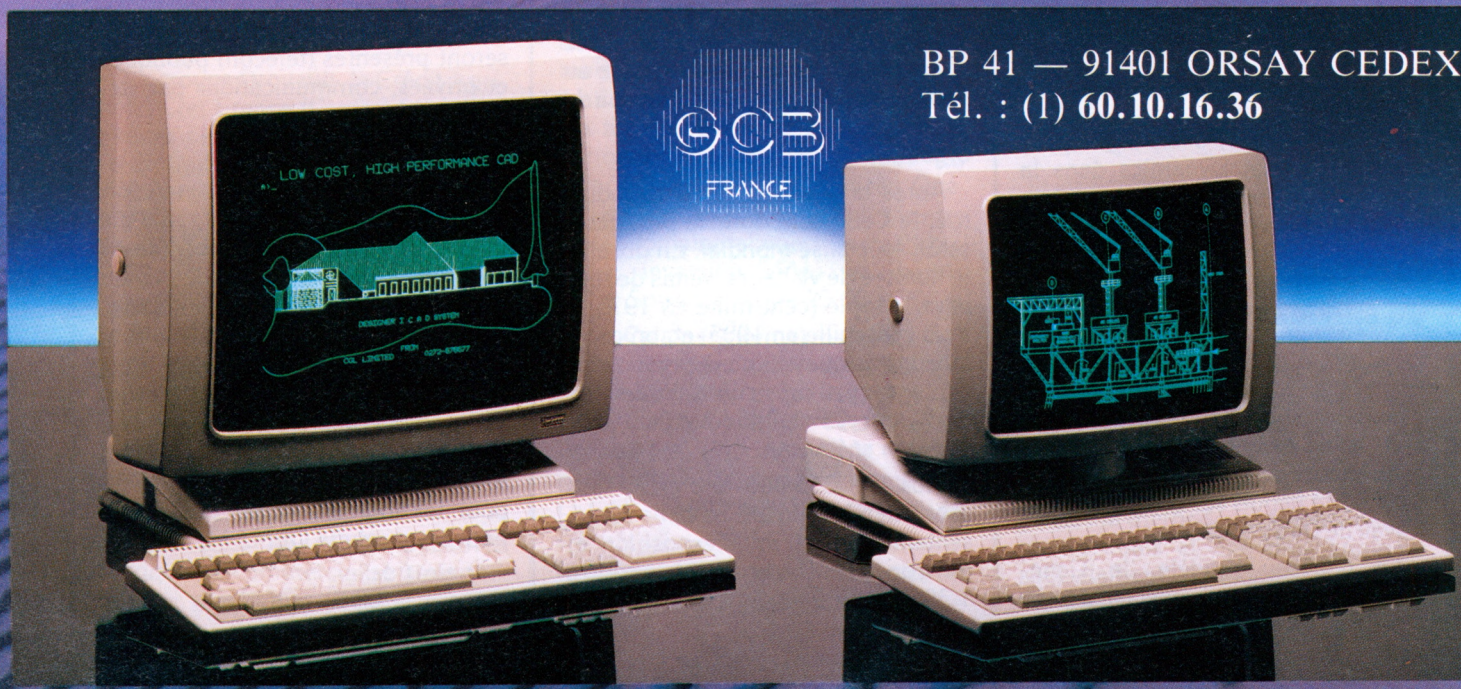
- Monochrome
- Compatible Tektronix* 4010,4014
  Westward* 2015
  Dec* VT52, VT100, VT220
- Affichage 1024 x 780
- Image 1024 x 1024
- Interfaces imprimante, digitaliseur, joystick, auxiliaire, sortie vidéo-composite.

MG200
- Entrelacé 63 Hz
- Ecran 15''

MG600
- Non entrelacé 60 Hz
- Zoom réel
- Segmentation
- Ecran 15'' (MG600) Ecran 20'' (MG620)

Pour toutes précisions : réf. 107 du service-lecteurs (p. 63)

* Marques déposées.



GCB FRANCE

BP 41 — 91401 ORSAY CEDEX
Tél. : (1) **60.10.16.36**

Rhône-Alpes : CEFTI **B.P. 112 - Zirst - 38243 MEYLAN** **Tél. : 76.90.04.86**

Le Digital nouveau est arrivé : Vax 8650, microPDP-11/83...

Quinze ans après son lancement, la famille PDP-11 fait toujours recette (700 millions de FF de chiffre d'affaires en 1984) : le 11/84 basé sur Unibus et le 11/84 sur Q-bus sont les petits derniers. Pour sa part, la gamme Vax se voit dotée d'un nouveau haut de gamme, le 8650.

Depuis le lancement du 11/20, le premier né de la famille (voir **tableau**) plus d'un demi-million de PDP-11 ont été vendus. En ce qui concerne la gamme Vax, le parc installé est de soixante mille unités.

Claude Sournac, directeur général de Digital Equipment France, précise à propos du 11/83 : *Nous sommes restés fidèles à la même architecture et au même environnement logiciel tout en incorporant les dernières technologies en matière de processeur, de mémoire et de périphériques ».*

Le petit nouveau

Le microPDP-11/83 est le premier PDP-11 Q-bus disponible, avec des périphériques de stockage hautes performances et haute capacité. Il est en effet possible de lui attacher, à la fois des unités de disques fixes de 456 M octets et des unités amovibles de 205 M octets.

Equivalent en puissance au 11/70, il est particulièrement adapté aux applications temps réel, car le nouveau processeur (18 MHz et bus interne) et le nouvel accélérateur de virgule flottante augmentent les performances dans le contrôle de processus, l'acquisition et l'analyse de données.

Nouveau haut de gamme

Second d'une nouvelle génération au sein de la famille Vax, le 8650 partage les caractéristiques du 8600 : semi-conducteurs ECL, bus mémoire spécialisé, mémoire cache et traitement pipeline. La redéfinition de sept des dix-sept cartes de l'unité centrale a permis d'augmenter la puissance et les performances tout en réduisant le cycle de base à 55 ns.

La capacité mémoire atteint 68 M octets (quatre modules de 16 M octets et un de 4 M octets) grâce à l'utilisation de la technologie SMT (Surface Mounted Technology). La logique du contrôleur mémoire se trouve sur la carte principale, tandis que les puces 256 K bits sont montées sur des cartes attachées à la carte maîtresse. Le 8650 devrait atteindre une puissance de 5,6 Mips et serait donc un concurrent direct du MV 20000 de Data General. ■

Vaxstation intelligence artificielle

Cette station de travail comprend un processeur Microvax II avec 5 M octets de mémoire, une unité de disques Winchester RD31 d'une capacité de 71 M octets, un dérouleur de bande TK50 de 95 M octets, une interface Decnet/Ethernet, un écran monochrome 19 pouces, un clavier standard et une souris à trois fonctions.

Le système est logé dans une armoire Digital BA123 ; la capacité mémoire peut être étendue à 9 M octets et le stockage sur disque à 213 M octets.

Les premières livraisons sont prévues pour le premier trimestre 1986 pour un prix de 497 900 FF.

Service lecteurs, réf. 50

La famille PDP-11

Modèle	PRO	23	73	83	84
Nombre maxi. d'utilisateurs	4	8	16	32	48
Nombre d'utilisateurs typiques	1	4	8	16	24

☐ **Borland,** société américaine fondée par un Français, Philippe Kahn, **se porte bien.** Vingt mille copies de Reflex : the Analyst ont été vendues et les boutiques Entre ont signé un accord de diffusion pour toute la ligne de produits Borland.

☐ **Amazon,** représentant exclusif en France de Danford, **commercialise une ligne de produits spécialement conçus pour le matériel Apollo :** FSE, éditeur pleine page ; PDS, logiciel graphique interactif ; Muse, traitement de texte scientifique en français ; FXP, logiciel de communication et de transfert Ascii ou binaires, par liaison asynchrone entre Apollo et Mégamini.

☐ **Les trois partenaires du GIE Emeraude** (Bull, Eurosoft et Syseca) ont procédé à la première présentation et démonstration publiques du logiciel portable Emeraude destiné au marché de l'environnement avancé des ateliers de génie logiciel. Il permet de construire des ateliers spécialisés en faisant coopérer des programmes outils divers. Emeraude ne fait aucune hypothèse sur l'architecture matérielle de l'atelier qui peut être un ordinateur central ou un réseau de stations de travail individuelles ou encore un réseau interconnectant ordinateurs et stations.

☐ **Faircad,** logiciel de conception de réseaux prédiffusés développé par Fairchild Semiconductor, est maintenant disponible sur Vax et MicroVax.

☐ **Data General annonce l'architecture d'échange de document CEO** (DXA), qui est l'interface avec l'architecture IBM-DIA/DCA. Le logiciel DXA/CEO permet l'échange de documents, messages et autres informations avec des systèmes d'autres marques à travers des réseaux SNA-IBM. L'interface DIA/DCA sera disponible par étapes. La première offre la possibilité d'envoyer et de recevoir du courrier par un réseau Disoss ; l'utilisateur apparaît à ce réseau comme un nœud émetteur/récepteur (Visiotexte). L'étape suivante permettra aux systèmes Eclipse MV d'émuler des nœuds systèmes bureautiques tels l'IBM 36.

☐ **Micro Connection International propose Fastback** qui copie un disque rigide de 10 M octets sur disquettes standard 5 pouces 1/4, soit vingt-trois disquettes en moins de huit minutes (PC/XT). La procédure de sauvegarde s'effectue par menu. Fastback travaille sur PC-Dos ou MS-Dos version 2.0 ou plus et avec toute marque de disque rigide. Prix : 1 700 FF.

☐ **Gepsi,** distributeur Sord, annonce **Tiny Card,** système de DAO fonctionnant sur le M 68 MX.

☐ **Rexon Business Machines introduit Xenix System V** sur sa famille de systèmes multipostes basée sur Intel 80286. Il est disponible sous trois modules : le système d'exploitation pour les fonctions multitâches et multi-utilisateurs, la protection des fichiers et la gestion des périphériques ; le système de développement de logiciels Xenix comprenant des outils de développement de logiciels ou progiciels ; le système de traitement de textes.

Le Club VPC Moore Paragon et la distribution

On sait que Moore Paragon (qui se présente comme le « leader dans le domaine industriel de la communication imprimée ») a lancé, en 1984, un catalogue de vente par correspondance pour la commercialisation de produits consommables (rubans, disquettes, imprimés, etc.) et de périphériques (imprimantes et modems en particulier).

Pour animer les relations entre vendeurs et fournisseurs, un club (*) a été créé, il y a quelques mois, qui se réunit régulièrement pour débattre de divers sujets touchant à la profession. Le dernier thème traité concernait les modes de distribution utilisés par les fournisseurs du catalogue. Le moins qu'on puisse dire, à la suite des débats animés qui eurent lieu, c'est que la situation dans ce domaine n'est pas simple du tout et qu'elle dépend fortement des convictions des dirigeants des entreprises et des types de produits qu'elles fabriquent.

Si la commercialisation des périphériques apparaît comme relativement « cartésienne » (les canaux de distribution sont assez bien définis avec l'OEM, les grands comptes et les boutiques et les répartitions de vente sont à peu près similaires chez les fabricants), il en va tout autrement des consommables.

Frantz Butner, par exemple, qui fabrique des produits pour imprimantes (rubans, toners, etc.) réalise 50 % de son chiffre d'affaires (200 MFS) par l'intermédiaire de l'OEM alors qu'Armor, son concurrent direct, ne fait que 15 % avec l'OEM proprement dit, mais plus de 50 % avec les « fourniturists » et papetiers (chiffre d'affaires de l'ordre de 200 MFF). Chez l'un et chez l'autre, les activités évoluent d'ailleurs vers un rapprochement des situations, Armor progressant dans le créneau de l'OEM, tandis que Frantz Butner cherche à développer son réseau de distribution. Tous deux cependant admettent qu'il manque une fonction de réels grossistes dans cette profession. La vente par correspondance devrait d'ailleurs se développer sensiblement ici, à l'image des Etats-Unis qui l'ont adoptée parfaitement.

Pour les disquettes, malgré plusieurs tentatives de diversification des canaux de distribution (vers les papetiers en particulier), l'essentiel des ventes se fait encore par l'intermédiaire du réseau informatique, tout au moins pour 3M et RPS qui refusent l'une et l'autre de s'associer au « dumping » auquel se livrent certaines boutiques, pratiquant des prix d'appel à outrance, au risque de se retrouver sur la paille assez rapidement. On retrouve ici les mêmes remarques que font les fabricants de périphériques à propos du peu de sérieux professionnel de beaucoup de boutiques. On met en doute, non seulement leur compétence technique, mais aussi leurs qualités de gestionnaire d'entreprise. Il est vrai que le phénomène de la micro ayant banalisé la notion d'informatique, beaucoup d'opportunistes ont cru trouver là un nouvel « eldorado », de sorte que la profession en a été perturbée sensiblement.

R.C.

(*) Ce club a été baptisé VPC pour Vendre, Produire et Communiquer, mais c'est aussi une allusion au sigle VPC qui signifie vente par correspondance (ou par catalogue). Rappelons à ce sujet que le catalogue Moore Paragon peut être obtenu sur simple demande en téléphonant au 16 05 27 78 11 (téléphone vert).

Tandberg Data : un Norvégien en Bretagne

La société norvégienne vient d'annoncer, dans le cadre de son élargissement international, la création de sa filiale française. Outre cette disposition, une usine de production située à Guingand (Côtes-du-Nord) sera opérationnelle au premier trimestre 1986.

En réalité, cette nouvelle unité est issue des relations de Tandberg avec Cit-Alcatel (actionnaire à 15 %) qui lègue une partie de ses installations bretonnes pour la fabrication des terminaux scandinaves. La vingtaine d'employés, issus pour la plupart des anciennes installations du Français qui fabriquait des centraux téléphoniques, devrait passer à soixante-quinze en trois ans pour produire à terme 12 000 unités. Déjà 6 000 unités sont commandées pour 1986.

En termes de produits, le Norvégien va fabriquer sa gamme de terminaux TDV 2000 (différentes émulations) mais également la nouvelle série Topaz (TDV 2400 à base 68000 et 512 K octets de Ram) présentée au dernier Sicob. Il s'agit de terminaux multi-émulation qui s'adaptent en multitâche aux hôtes de l'utilisateur. Il existe pour l'instant le couple VT 220/Plot 10 mais d'autres modèles réunissant les plus gros constructeurs de minis seront prochainement disponibles.

La division terminaux du constructeur constitue 70 % du capital (contre 30 % pour la division streamer non concernée par l'implantation en France) et a installé 150 000 terminaux en Europe, soit un chiffre d'affaires pour 1985 de 700 millions de francs. Cette nouvelle usine couvrira les besoins de toute l'Europe du Sud et l'Afrique avant de se lancer dans des activités de recherche avec ses nouveaux voisins que sont le Cnet et Cit-Alcatel.

Ch.C

Accord Celi-Masscomp

Un accord de coopération technologique a récemment été signé entre Masscomp (fabricant de super micro-ordinateurs 32 bits) et Celi (terminaux graphiques intelligents de haute résolution), aux termes duquel Celi pourra intégrer certains matériels et logiciels Masscomp dans ses nouveaux Logo 6000 et pourra produire, sous licence, certains sous-ensembles de la gamme du fabricant américain (cartes mémoires en particulier).

Aimé Berthon, président du directoire de Celi (qui a réalisé, avec un effectif de 35 personnes, environ 32 MFF de chiffre d'affaires en 1985, soit une progression moyenne de près de 40 % sur les quatre dernières années) a souligné la notion de collaboration qui préside à cet accord, collaboration qui peut aller jusqu'à l'étude de nouveaux produits. *« Elle est très importante pour nous, car nous ne voulons en aucun cas n'être qu'un client OEM parmi d'autres. »* Masscomp, pour sa part, pourrait mettre à son catalogue certains systèmes d'acquisition de mesure conçu par Celi. ■

Halte au piratage : répression ou prévention, il faut choisir

Depuis la loi du 3 juillet dernier, les auteurs de logiciel disposent de moyens de lutte contre le piratage. Micropro a choisi de les appliquer après une courte période de clémence ; Microsoft, pour sa part, continue à parier sur la protection des produits et n'envisage que pour des cas très particuliers le recours à la manière forte.

Comme la plupart des fabricants de logiciels, Micropro distribue ses produits sous forme de licence accordant à l'utilisateur non pas un droit de propriété mais un droit d'utilisation. Or, il a été constaté qu'un grand nombre de logiciels a été copié (statistiquement, un produit vendu pour deux ou trois utilisés) et les utilisateurs de ces copies sont en infraction avec la loi du 3 juillet 1985.

Application de la loi

L'édition de logiciel coûte cher (à titre d'exemple, Wordstar a demandé un investissement de quarante millions de francs sur trois ans), il est donc normal que la loi protège les auteurs. C'est chose faite avec le nouveau texte (il sera détaillé très prochainement dans notre rubrique juridique) applicable au premier janvier 1986.

D'abord l'amnistie

Pour permettre aux personnes en infraction de régulariser leur situation, Micropro propose, jusqu'au 1er février 1986 une amnistie. Pour en profiter, le pirate doit renvoyer la disquette et 490 FF par logiciel utilisé irrégulièrement et par ordinateur. En contrepartie, Micropro « *renonce irrévocablement à tout recours de quelque nature qu'il soit à l'encontre de l'utilisateur pour les logiciels couverts par le contrat et fera parvenir à l'utilisateur une licence originale correspondant aux logiciels utilisés par lui et le fera bénéficier de tous les avantages réservés aux utilisateurs ayant accepté le contrat de licence Micropro (mise à jour, information, etc.)* ». Seul Wordstar 2000 est exclu de ce contrat.

Microsoft a choisi une toute autre voie ; elle a décidé en effet, malgré le supplément de coût, de protéger ses logiciels par programme. Celui-ci vérifie que le produit est original et, si ce n'est pas le cas, il affiche un message de violation et fait boucler en lecture sur la première piste du disque rigide. Il est évident que cette façon de faire n'entraîne aucune dégradation des fichiers sur disque, mais uniquement un blocage du système.

S.L.

Microsoft

Elle vient de fêter son dixième anniversaire avec un chiffre d'affaires de 140 millions de dollars pour l'année fiscale se terminant au 30 juin. Ce chiffre est réalisé à 55 % en systèmes et langages, 37 % en applications, 6 % en matériel et 2 % en livres. Les trois produits Basic, Multiplan et Word représentent à eux seuls 30 % du volume d'affaires de l'année.

Pour sa part, la filiale française affiche une croissance de 60 % par rapport à 1984, avec un CA de 110 MFF. Il faut cependant noter que, sur les six derniers mois, la croissance n'a été que de 40 % et qu'il semble que ce chiffre sera celui de 1986.

Un accord de développement conjoint à long terme a été signé avec IBM. Il porte sur les systèmes d'exploitation et autres logiciels systèmes (le Dos.4 multitâche serait disponible dans le courant de cette année). D'autre part, Microrim a accordé à Microsoft la distribution exclusive pour le monde entier (hors Etats-Unis et Extrême-Orient) du SGBD relationnel R:Base 5000 ; il sera commercialisé sous le nom de Microsoft R:Base.

Les nouveaux produits ou versions déjà disponibles sont les suivantes : Multiplan 2.0 (tableur), Word 2.0 (traitement de texte), Windows 1.0 (environnement d'exploitation), Excel 1.0 (tableur multifonction pour Macintosh) mais, aussi un compilateur Basic, Quickbasic, pour environnement MS-Dos et un compilateur Fortran pour Macintosh.

☐ **Semikron représente en France les sociétés Gossen et Norma,** précédemment distribuées par Nadisco. Semikron, déjà connu dans le domaine des semi-conducteurs et montages de moyenne et forte puissance, complète ainsi sa gamme de produits par des appareils de mesure adaptés aux besoins de l'électronique de puissance. Semikron, BP 70, 78501 Sartrouville cedex. Tél. (1) 39 15 10 09.

☐ **Accord Lexidata / Analogic Corp.** portant sur la promotion par les deux sociétés d'une configuration basée sur le processeur graphique Lex 90 de Lexidata et l'AP 500, le processeur vectoriel 32 bits d'Analogic (représentée en France par Kontron Electronique). La liaison entre les deux unités s'effectue par un chemin parallèle 16 bits en DMA à 6 MHz (environ 12 M octets par seconde). Un autre port 16 bits est disponible pour l'entrée des données (conversion jusqu'à 1 MHz avec le dispositif Analogic ADC 650). Une telle configuration dispose d'une interface PIO/DMA avec la plupart des minicalculateurs du commerce.

☐ **Nouveaux produits Epson.** Les mécanismes d'impression et les afficheurs LCD Epson sont désormais distribués par Technology Resources. Ces produits s'ajoutent à la gamme OEM déjà disponible : lecteurs de disques souples de format 5 pouces 1/4 et 3 pouces 1/2 et lecteurs de disques rigides de 5 pouces 1/4.

☐ **Naissance d'Universal Computers Products.** L'activité de cette société est entièrement dédiée aux extensions et à l'environnement de l'IBM-PC et de ses compatibles. Adresse : 41, rue ybry, 92522 Neuilly Cedex. Tél. (1) 47 58 12 40.

☐ **Alsyc Electronics,** importateur exclusif de la marque Microsys, commercialise en France des cartes micro-ordinateurs et systèmes VME. Adresse : Alsyc Electronics, 31 cours de Juilliottes, 94700 Maisons-Alfort. Tél. (1) 43 76 21 21.

☐ **Miel assure la représentation exclusive pour la France** des produits de la société **American Magnetics Corp.,** fabricant de lecteurs/encodeurs de cartes magnétiques. Miel, 60 rue de Wattignies, 75012 Paris. Tél. (1) 43 42 92 07.

☐ **Nouvelles coordonnées** pour les entreprises suivantes :
— **Nec Electronics,** 9, rue Paul Dantier, 78142 Velizy-Villacoublay Cedex. Tél. (1) 39 46 96 17.
— **Compaq Computer,** 5, avenue de Norvège, BP 245, 91944 Les Ulis Cedex. Tél. (1) 64 46 36 25.
— **Infor / Elec,** 22, avenue de la Baltique, ZA Courtabœuf, 91940 Les Ulis. Tél. (1) 64 46 03 30 ; télex 603 269.
— **CMG,** rue de la Terre de Feu, ZA Courtabœuf, 91 Les Ulis.
— **Internationale Electrique Abadie,** route de Pau, BP 32, 65500 Vic-en-Bigorre. Tél. (62) 96 88 88 ; télex 520 247.
— **Artware,** 93, avenue de Choisy, 75013 Paris. Tél. 1/45 85 14 95 ; télex 641 055.
— **Gesplic,** Tour de Bureaux Rosny 2, 93118 Rosny-sous-Bois, Cedex. Tél. (1) 45 28 06 71.
— **UNIPC** (association des utilisateurs de matériel IBM-PC et compatibles), 38 rue des Martyrs, 75009 Paris ; « Le Cap Sud », avenue Sainte-Colette, 06100 Nice.

Donatec dans l'environnement IBM-PC

Début 1985, quelques actionnaires réunissent un capital de 250 000 FF et créent Donatec. Ils prévoient de réaliser un chiffre d'affaires de 20 MFF pour cette première année en commercialisant, par l'intermédiaire d'un réseau de revendeurs, différents produits électroniques et informatiques se situant principalement dans l'environnement de l'IBM-PC.

L'entreprise se positionne comme un fournisseur complémentaire pour tout fabricant, distributeur ou utilisateur de l'IBM-PC, mais aussi, depuis quelques mois, comme un fabricant avec son Donatec PC qui, selon elle, est strictement compatible avec le micro du « numéro un » (voir « **encadré** »).

Le catalogue des produits IBM comprend une quinzaine de cartes diverses en provenance de l'extrême Orient (carte multifonction), contrôleur de disquette, carte graphique couleur, etc.) ainsi que des mémoires magnétiques (lecteurs de disquette, dérouleurs en continu, châssis d'extension, etc.). En outre, l'entreprise distribue toutes sortes de produits tels que des composants mémoires, des câbles de connexion, des claviers, etc.

J.M.

Le Donatec-PC

Il comprend l'unité centrale construite autour d'un 8088 (tournant à 4,77 MHz), le clavier détachable et l'écran (éventuellement couleur). La mémoire centrale est de 128 K octets en version de base, extensible à 256 K octets. Huit connecteurs d'extension sont disponibles et l'alimentation dispose de quatre sorties permettant d'alimenter directement quatre périphériques. L'unité centrale fournie avec un lecteur de disquette de 360 K octets en version de base peut contenir jusqu'à quatre unités en demi-épaisseur (Winchester ou dérouleur à cartouche par exemple). En version de base, le prix à l'unité est de l'ordre de 12 500 FF.

Compex et le réseau Lac

Dans notre numéro 194 du 10 septembre 1983, Christian Ryckeboer décrivait le réseau local Lac (en hommage au fameux lac d'Annecy où il est installé) qu'il a conçu pour connecter des équipements hétérogènes dans un environnement industriel. Fondateur et PDG de la société Compex, il a fait appel au « capital risque » (Sofinnova et Sud Innova entre autres) pour développer son entreprise.

Aujourd'hui, Compex est donc une société au capital de 2 MFF (45 % pour les fondateurs, 55 % pour les investisseurs) qui regroupe une vingtaine de personnes (dont douze pour les études). L'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires de l'ordre de 6 MFF en 1985 (à comparer aux 1,4 MFF de 1984) et prévoit de le quadrupler cette année.

Une quarantaine de réseaux ont déjà été installés dans des sites divers (le plus souvent pour des automatisations de chaînes de montage ou des commandes d'automates) totalisant quelque trois cents communicateurs. Certains d'entre eux ont été implantés à l'étranger (Belgique, Suisse et Italie où l'application consiste en la connexion de caisses enregistreuses dans des supermarchés).

Après les applications de productique (dans les ateliers de mécanique en particulier), Compex s'est attaquée au marché de la distribution dans les grandes surfaces pour la gestion en temps réel de toutes les informations (entrée et sortie des produits, paiements par cartes de crédit, etc.). Un autre type d'application est né, quasiment par surprise pour Christian Ryckeboer qui ne l'avait pas prévu : celui du multiplexage local des terminaux où les communicateurs multipoints de Compex permettent d'améliorer les performances des matériels existants. « *C'est un marché très porteur, lié à l'augmentation du nombre de terminaux et aux problèmes de connexion qu'ils entraînent* ». Enfin, un des derniers secteurs abordés en matière d'applications est celui de la gestion technique des bâtiments (systèmes de sécurité, alarmes, etc. sont centralisés dans un poste de contrôle).

Rappelons brièvement que Lac est un réseau local de type CSMA/CD, architecturé à partir d'un bus (simple ligne bifilaire) qui peut atteindre 4 km et dont la vitesse moyenne de transmission est de 50 k bauds. Il peut supporter 252 équipements et assure automatiquement la reprise en cas d'erreur. Comme on le voit, il s'agit d'un réseau assez « rustique » qui convient fort bien aux applications industrielles pour lesquelles les problèmes de temps de réponse ne sont pas cruciaux (réseau non déterministe qui ne permet pas de garantir ceux-ci). Les avantages économiques sont par contre appréciables : 10 000 FF environ le point de connexion, voire moins si l'on utilise des concentrateurs.

Trois principales familles de produits sont aujourd'hui disponibles ;
— les communicateurs Las qui permettent de raccorder au réseau des équipements avec interface série de type RS 232 our RS 423 ;
— les communicateurs Lap pour le raccordement au réseau des équipements avec interface parallèle ou des dispositifs d'acquisition ou de contrôle-commande ;
— les contrôleurs qui s'intègrent directement dans des ordinateurs ou des micro-ordinateurs.

En outre, des outils d'assistance à l'installation et à la maintenance (observateurs de réseaux ou simulateurs de charges par exemple), sont également commercialisés, de même que des options permettant la redondance des câbles. Par ailleurs, l'entreprise travaille à la communication de réseau à réseau (Ethernet, Map, Factor, entre autres) et des produits devraient voir le jour dans un avenir proche.

Des accords de licence ont été conclus avec certaines sociétés pour la production et la commercialisation de ces produits : entre autres, avec Centralp en France et Sweda en Italie. Par ailleurs, Hewlett-Packard a mis le réseau Lac à son catalogue, ce qui pour Compex est naturellement une référence de choix. **M.H.**

I2L : un an après les résultats

En janvier 1985, Gérard Levrier et Robert Louvigne s'associent pour créer I2L, avec un capital de 250 000 FF, dans des locaux de 150 m², en prévoyant un chiffre d'affaires de 14 MFF pour l'année. Aujourd'hui, cette société compte une vingtaine de personnes installées dans 450 m², passe son capital à 500 000 FF et a presque doublé le chiffre de ventes prévu en réalisant environ 25 MFF (dont 4 MFF pour un nouveau département, ouvert depuis juillet 1985, sur lequel nous reviendrons plus loin).

La vocation d'I2L repose sur trois axes : l'importation, la distribution et la représentation de lignes de produits de haut de gamme de fabricants importants auxquels l'entreprise est liée, le plus souvent par contrat d'exclusivité.

A Chatou, dans la région parisienne, elle est structurée en trois départements autonomes au niveau du fonctionnement :
— l'environnement IBM (qui représente environ 35 % du CA) avec des cartes compatibles d'Ampoc et Micro Plus (cartes d'émulation), des unités de disques Ampex (pour PC) et Lancore, des équipements de sauvegarde d'Irwin et de 3M ;
— l'informatique industrielle (environ 25 % du CA) avec les cartes Gespac (bus G 64 et G 96), les accessoires Bicc Data Networks (connexion au réseau Ethernet), les terminaux graphiques RMI et les produits Excelan pour Ethernet (processeurs frontaux en carte et contrôleurs, notamment) ;
— les périphériques magnétiques OEM (également 25 % du CA) avec les unités de disque Micropolis et Siemens, les équipements de sauvegarde sur cartouche Irwin et Qantex, les contrôleurs en carte Emulex et Scientific Micro Systems.

A ces activités, viennent de s'ajouter tout récemment la distribution des unités de disques de Microscience (Winchester 10, 20 et 50 M octets en 5 pouces 1/4 demi-hauteur et unités 3 pouces 1/2 de 10 et 20 M octets) et la distribution de consommables complémentaires des périphériques (disquettes Mitsubishi et cartouches 3M notamment).

Au total, ces trois départements devraient réaliser cette année (1986) environ 60 MFF de chiffre d'affaires se répartissant approximativement comme suit : 40 % pour l'environnement IBM, 25 % pour l'informatique industrielle et 35 % pour les périphériques.

Le quatrième département que nous évoquions plus haut (qui a réalisé quelque 15 % du CA en 1985) a été ouvert en juillet dernier, à Paris, sous la dénomination I2M. Placé sous la responsabilité de Mme Bugnion, ce département a pour objet d'aider les services d'achats des grandes sociétés et des grands comptes dans leurs recherches et leur acquisition de produits à l'importation.

J.M.

Le réseau local Factor évolue vers les PMI

Factor est un réseau local industriel, produit innovateur d'Apsis, qui équipe déjà plusieurs sites depuis septembre 1984 (voir « minis et micros » n° 217). Actuellement, c'est Aptor, nouvelle société filiale d'Apsis, qui commercialise ce réseau. Créée en 1985, Aptor a été classée par le Bipe parmi les « majors de l'innovation 1985 ».

Rappelons que Factor est optimisé pour raccorder et faire communiquer des équipements hétérogènes entre eux. Aujourd'hui, les PMI, s'équipent de plus en plus d'automates programmables, de micro-ordinateurs, de commandes numériques, et font appel à ce type de réseau qui a suivi cette évolution.

Factor assure maintenant la gestion de protocoles d'application et permet la connexion en transparence d'équipements possédant l'interface Modbus. Possibilité de 255 équipements et de multiples maîtres par une architecture multi-étoile avec mise en œuvre immédiate, les communications se faisant à 9 600 bauds par seconde. De même, Factor intègre des fonctions de gestion du réseau, ce qui permet une diminution considérable du coût de l'utilisation.

Dans le cadre d'un plan de développement et pour ce type d'application, Aptor propose une fourniture adaptée et performante, comprenant, pour huit équipements et pour 150 000 F : la documentation du produit, un stage d'une semaine de formation, une configuration adaptée et deux communicateurs. ■

Fiche d'identité d'Aptor

— Société anonyme au capital de 3 300 000 FF, créée début 1985 ;
— Principal actionnaire : Apsis ;
— PDG : Claude Otrage ;
— Prévisions chiffre d'affaires 1985 : 10 MFF ;
— Effectif : 23 personnes ;
— Domaines de compétences : réseau local industriel Factor ; observateur du réseau métoscope (utilisable sur Factor et sur Ethernet) ; études technologiques sur la communication ; systèmes de développement d'applications réparties ;
— Adresse : Zirst, 38240 Meylan.

LOGICIEL

☐ **Mind Soft annonce trois versions de systèmes-experts** (deux cent cinquante règles) pour micro-ordinateur : IBM-PC, Atari 520 ST et Apple II. Des versions mille règles sont imminentes pour Macintosh et IBM-PC.

☐ **Ataya propose deux produits** aux utilisateurs du système d'exploitation Prologue : Agraph, logiciel graphique et Mev, extension du SE qui permet de contrôler simultanément plusieurs travaux à partir d'un même poste de travail.

☐ **Intergraph présente de nouveaux logiciels** destinés aux applications de publication technique permettant la création de documents de présentation (InterArt) et de conversion de données raster en données vecteur, mais aussi Rand Micas, logiciel d'analyse des éléments finis.

Rapport de l'Adi : l'état d'informatisation de la France

« Une informatisation rapide, des techniques maîtrisées avec des taux d'informatisation en site propre approchant 60 %, des taux de progression des équipements parmi les plus rapides, avec l'intensification et l'élevation de qualité de l'informatisation, l'implantation de la GPAO, les schémas directeurs, la France progresse très rapidement. » Telle est la conclusion de ce rapport que nous allons parcourir.

Ce rapport, baptisé Reif, fait le point, secteur par secteur, sur l'évolution de l'informatisation en France, huit ans après celui de MM. Nora et Minc.

La surprise

Pour le matériel, la croissance du marché est l'une des plus rapides mondialement : 19 % par an entre 1982 et 1984 sur un marché intérieur total en croissance de 8 %. En effet, en six ans, le parc d'ordinateurs, hors micro, a été multiplié par 3,4, celui des terminaux par 6,9 et celui des micros (y compris multipostes) par 6,6 (voir **tableau** page ci-contre).

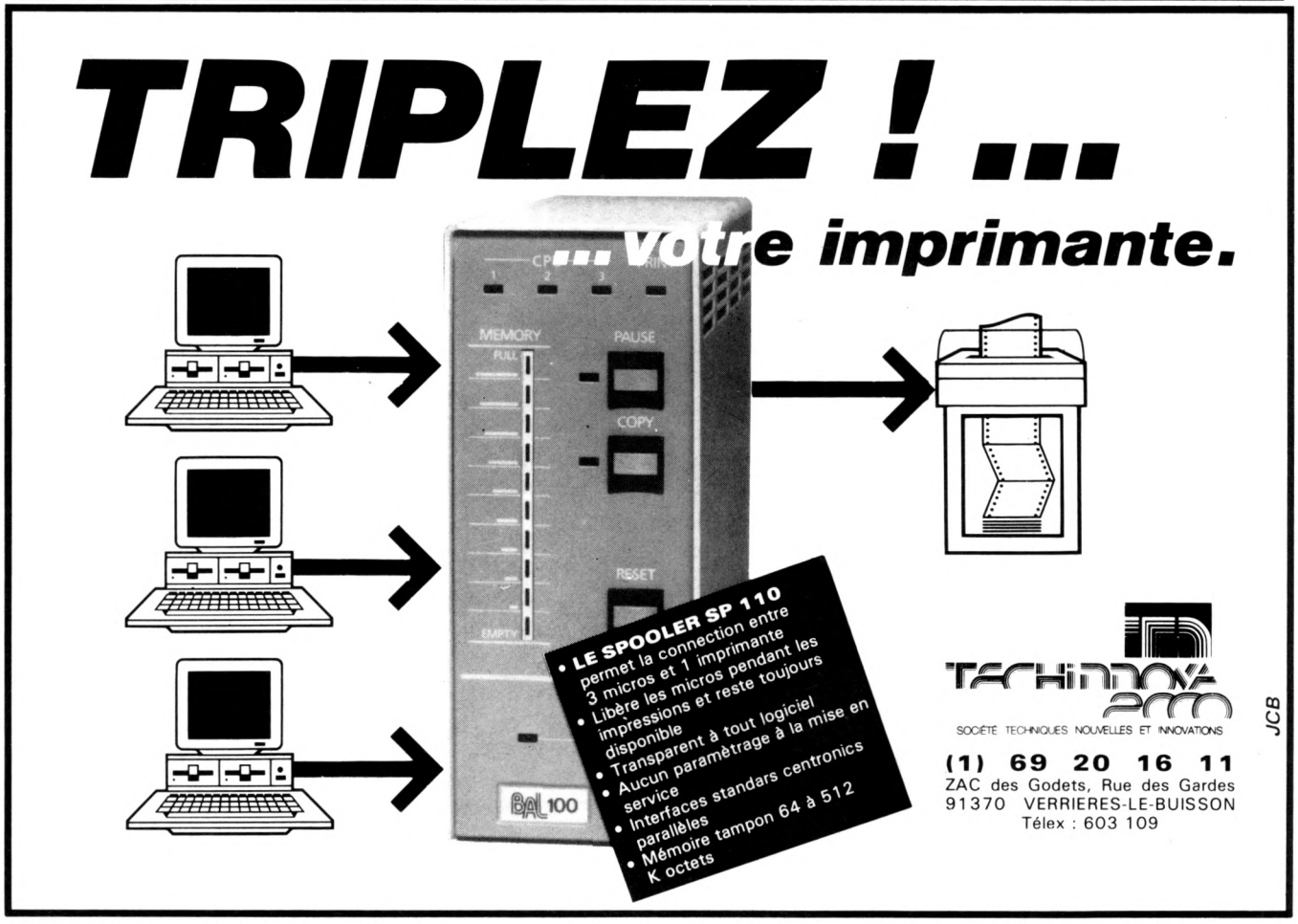
Toutes tailles d'entreprises confondues, les taux d'informatisation observés par secteurs sont les suivants : industrie, 65 (84 % avec la télégestion) ; construction, 16 ; hôtellerie, 5 ; médecine, 0,5 ; experts-comptables, 60 ; artisans, 4 ; commerce de gros, 57 ; commerce de détail, 4.

Les applications

Du point de vue applications, quatre faiblesses ressortent du rapport : la médiocre pénétration des dictionnaires, infocentres, systèmes d'aide à la décision et la faible implantation de la micro-informatique, l'utilisation insuffisante des banques de données malgré le vidéotex, et le retard de la filière texte/papier (imprimerie, édition électronisée, etc.). Suite à ces constatations, le Reif préconise sept orientations concernant les différents partenaires de l'informatisation.

L'observatoire virtuel (sans structure propre) reliera des experts dans différents domaines et pourra orienter l'action politique et commerciale, grâce à une base statistique cohérente qui permettra de suivre les principales tendances du marché.

L'industrialisation de l'informatique doit passer par la formation de



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (p. 63)

Classe d'ordinateur	1er janv. 79	1er janv. 85	Croissance moyenne annuelle %	Livraisons 1985 prévisions	
				unités	en % parc
Grands (>7 MFF)	1 088	1 769	8,4	465	26
Moyens (1,6 - 7 MFF)	2 770	1 650	4,5	1 050	29
Petits (130 - 1,6 MFF)	26 000	17 000	24,5	28 000	29
Micros (10 KFF - 130 KFF)	55 000	362 000	37	250 000	69
Traitements de textes spécialisés	—	41 000	—	14 000	—
Unités et terminaux de visualisation	107 000	730 000	43,1	280 000	39
Terminaux spécialisés	22 804	163 000	38,8	—	—
Ordinateurs domestiques	—	825 000	—	410 000	50
Minitels	—	500 000	n.s	600 000	120

Source : SFIB, IDC, divers

Evolution du parc d'ordinateurs en France 1979-1985

Informatique industrielle : une forte croissance en perspective

En complément du Rapport sur l'état de l'informatisation de la France, le BIPE a analysé, pour le compte de l'Agence de l'informatique, l'état d'automatisation des entreprises françaises en 1985. Globalement, notre pays se situe en position moyenne par rapport aux autres européens, mais en retard vis à vis des Etats-Unis et du Japon notamment. Pour partie, cette situation s'explique par l'espèce d'atomisation de l'industrie française composée essentiellement de petites entreprises qui n'ont pas les moyens ou la volonté de sortir des méthodes traditionnelles. Cependant, la tendance est prometteuse, en particulier en matière de CAO (où moins de 10 % des entreprises sont équipées) et de GPAO (1 300 systèmes installés en 1984, pour un marché potentiel estimé à dix mille sites) grâce à la baisse des coûts des matériels et des logiciels. Par exemple, le BIPE prévoit qu'au cours des cinq prochaines années la GPAO se propagera principalement dans les entreprises de moins de deux cents personnes et que 80 % des sites seront équipés pendant cette période.

Cette analyse du BIPE, dont « Industries et Techniques » publie l'essentiel dans son numéro spécial Informatique Industrielle, est heureusement complétée et confirmée par un sondage, réalisé par TMO Consultants pour notre confrère au cours de septembre dernier. Il relève que l'informatique de gestion s'est bien diffusée dans l'ensemble des entreprises (85 % au total, mais 65 % seulement pour les sociétés de moins de cinq cents personnes). Comme on pouvait le supposer, le degré d'informatisation est directement fonction de la taille de l'entreprise.

En informatique de production, le potentiel est considérable : 46 % seulement des entreprises ont, au moins, une application dans ce domaine. Si les intentions d'achat se confirment, en fin d'année, le taux devrait passer à 64 %. Le secteurs qui devraient se développer le plus sont ceux du suivi de production et de l'ordonnancement/lancement. La CAO devrait commencer à « décoller » vraiment avec la diffusion de progiciels pour micro-ordinateurs. Reste que le problème des qualifications des utilisateurs est crucial : elles impliquent, à la fois, la connaissance du métier dont l'entreprise s'est fait une spécialité, et la maîtrise du système informatique, ce qui n'est pas à la portée du premier venu. La complexité des systèmes d'aide financière est également un obstacle à la modernisation des entreprises. Ce sont là deux freins qui risquent de ralentir un mouvement déjà lancé.

R.C.

développeurs de logiciel et la diffusion d'outils d'aide à la programmation et de génie logiciel chez les SSCI et les utilisateurs. La télématique est l'enjeu et le moyen privilégié de l'informatisation.

Le développement des applications et des machines doit donc être encouragé. Les standards portant sur les applications et les contenus et impliquant un accord de nombreux partenaires sur des nomenclatures, langages ou procédure doivent être définis. Les petites et moyennes entreprises doivent bénéficier de procédures encourageant et facilitant l'accès au conseil, de systèmes de financement couvrant l'automatisation et la gestion, le matériel et l'immatériel. Des catalogues de produits, avec validation ou agrément par des experts doivent être édités. Enfin, la formation des informaticiens et la sensibilisation des enfants doivent être poursuivies. ■

SOCIETES

☐ **Steria-Intelligence Aritificielle** est un nouveau département de la société Stéria qui regroupe l'ensemble de ses activités dans ce domaine sous la responsabilité de Guy Gourevitch, chargé auparavant du développement de la gamme Vidéopac, puis du marketing des produits de communication de Steria.

☐ **Accord de coopération technique entre Siliconix et Seiko Epson pour les prédiffusés.** Cet accord donne à Siliconix la licence de fabrication des prédiffusés de la famille 2 μ et de la famille 1,5 μ de Seiko Epson. La coopération implique un transfert du procédé C-Mos 2 μ et de la technologie CAO développée par Seiko Epson et inclut également, le logiciel additionnel de développement des prédiffusés, mis au point par S.Mos Systems, filiale américaine de Seiko Epson.

☐ **Apollo Computer transfère l'ensemble de ses activités** dans de nouveaux locaux : 6, avenue Jean-Pierre Timbaud, 78180 Montigny-le-Bretonneux. Tél. (1) 30 58 58 33 ; télex 699 805.

☐ **Mitsubishi confie à I2L** la distribution de la gamme produits consommables composée à ce jour d'une famille complète de disquettes : 8 pouces (IBM 3740) ; 5 pouces 1/4 (version SF/DD à DF/DD haute densité pour IBM-PC/XT et AT) ; 3 pouces 1/4 (version SF/DD à DF/DD, 135 tpi, pour Macintosh et autres).

☐ Les établissements **Malakoff-Grande Armée de la société Bull** ont un nouveau numéro de téléphone : 45 02 90 90.

Contrôleurs mémoire : une nouvelle ligne de produits MMI

MMI (Monolithic Memories) lance une nouvelle ligne de produits s'attaquant à la complexité croissante des problèmes de « tamponnage ». Le premier de ces produits est une contrôleur de mémoire comprenant des tampons Fifo de grande capacité fabriqués à partir de Ram statiques standards.

Le nouveau contrôleur est constitué d'un simple réseau de SRam assorti de deux bascules de données d'un mot de large qui en font une mémoire tampon Fifo d'une profondeur adaptable. Selon Ben Naskar, directeur du marketing de la division produits logiques de nouvelle technologie, deux ou trois de ces nouvaux systèmes peuvent remplacer huit à dix boîtiers pour un système tampon de 64 K octets, permettant un gain d'espace sur la carte et une économie d'environ 15 dollars en composants divers.

Il ajoute : *« Le prix des systèmes actuellement mis en œuvre à base de composants MSI ne devrait pas bouger tandis que celui du système proposé par MMI devrait permettre une économie de 30 dollars dans les mois qui viennent ».*

Les besoins de mise en tampon des données sont de plus en plus répandus et les problèmes que cela entraîne deviennent plus complexes et plus urgents à régler. Que ce soit par rafales ou par flots, les problèmes de transmission synchrone ou asynchrone de données (mémoire cache, pipeline ou tampon) d'un sous-système à l'autre se sont multiplés. Il concernent tous les types d'équipements numériques : télécom, ordinateurs, périphériques, transmission de données et d'images, traitement du signal numérique.

Pour 1986, MMI prévoit une série de Fifo C-Mos 4, 5, 8 et 9 bits qui auront des capacités de traitement de 64 à 1 024 mots. Ce seront les premiers tampons Fifo C-Mos de MMI ; ils sont destinés aux applications en télécommunication. Les plus petits tampons Fifo prennent aussi de l'importance pour les ordinateurs portables et portatifs, dit Naskar.

Le contrôleur de Ram Fifo apporte une réponse aux problèmes de vitesse, de profondeur de mémoire et de capacités d'adressage. MMI se propose d'améliorer les vitesses de tamponnage en lançant dès cette année des produits ECL et des mémoires tampons bidirectionnelles de 256 × 8 à 1K × 9 bits.

Les mémoires Fifo ne sont pas nouvelles sur le marché, mais elles ont en général une capacité typique inférieure à une longueur de 612 mots et n'acceptent qu'une seule taille de mot. Les applications, même les plus simples (interfaces d'unité de disques ou d'imprimantes) exigent maintenant le tamponnage de milliers de mots, sinon plus. Par ailleurs, la largeur des mots varie, de 8 à 64 bits, selon les applications.

Un tampon de piste Fifo pour un système d'enregistrement sur disque à haute performance, nécessaire pour réduire le temps de latence de l'unité, utilise environ 50 K octets par piste. De nombreux problèmes de synchronisation se posent qui doivent être résolus par la logique de commande Fifo. La synchronisation est mise au point pour les dispositifs LSI de MMI.

Les mémoires tampon Fifo de grande capacité sont aussi utilisées dans les systèmes multiprocesseurs pour mettre en tampon le CPU et chaque section de mémoire par rapport au bus principal. Ces Fifo rapides évitent au bus principal d'être chargé inutilement par les processeurs périphériques. Naskar explique que, pour ce genre d'application, il faut des tampons Fifo de 4 K octets.

Dans les systèmes de visioconférence où un million de pixels par séquence transmise sont comprimés puis transmis à distance à une unité d'affichage, le canal des données nécessite une mémoire Fifo de 32 K octets à chacune de ses extrémités.

Utilisation d'un réseau

Le 674219 utilise un réseau de Ram statiques et deux registres pour mettre en œuvre une mémoire Fifo capable de tamponner au moins 512 mots d'une longueur variable pouvant aller jusqu'à 64 K. Le dispositif fournit les adresses et les signaux de commande destinés aux SRam ainsi que les interfaces avec le système via des ports de lecture/écriture et des drapeaux d'état.

Un tel système supprime les temps de passage en séquence comme les files d'attente des Fifo à base de registres qui fonctionnent par séquences.

Les opérations de lecture et d'écriture asynchrones sont réalisées grâce à la gestion effectuée par des SRam à port unique. Si la priorité est donnée à l'un des ports d'écriture ou de lecture, ou si l'un des ports est en fonction, le débit maximal des données admises par ce port est limité à 12 MHz. Pour un fonctionnement lecture/écriture simultané, le débit maximal est limité à 6 MHz.

Le 674219 peut fonctionner à la fréquence de 24 MHz et recquiert une puissance maximale de 350 mA. Il est disponible immédiatement en boîtier céramique Dip à quarante broches. Son prix est de 28,35 dollars pièce par quantité de cent.

Stan Backer

Fairchild sera toujours Fairchild

La société change de nom : de « Fairchild Camera and Instruments », elle devient simplement « Fairchild Semiconductor », et prend une adresse plus digne d'une société d'électronique : 10400 Ridgeview Court, Cupertino, Californie ; téléphone : (408) 255-3700.

L'ancien siège social de Mountain View, en vente depuis plusieurs années, est toujours disponible et ferait un parfait musée de l'industrie du semi-conducteur. Qu'on se le dise à la SIA (Semiconductor Industry Association). Ces bâtiments vénérables ont vu naître bien des composants et se succéder les technologies. Mais Fairchild est toujours là, prête à un nouveau départ. ■

Semi-conducteurs : meilleur équilibre commandes / livraisons

Le rapport prise de commandes/facturation de l'industrie du semi-conducteur n'a cessé de s'améliorer pour atteindre 0,90 en novembre dernier.

Une étude de la SIA (Semiconductor Industry Association), indique que la valeur mensuelle moyenne des commandes sur trois mois (septembre à octobre) est de 535,1 millions de dollars, soit une progression de 12 % par rapport au chiffre d'août 1985 et de 6 % par rapport à celui d'octobre (rappelons que la SIA donne toujours des moyennes mensuelles sur trois mois). Toutefois, le rythme des commandes est encore de 21 % inférieur à celui de l'année 1984. La facturation pour novembre était de 547,2 millions de dollars, soit une diminution de 5 % par rapport à celle d'octobre.

Le ratio moyen mensuel commandes/livraisons sur trois mois était de 0,82 pour octobre et 0,75 pour septembre. Il était à son niveau bas en janvier 1985 à 0,65 puis a oscillé entre 0,74 et 0,78.

« L'industrie bénéficie dans l'ensemble d'une reprise des commandes », dit Thomas Hinkelman, président de la SIA qui a pris sa retraite fin 1985. *« Toutefois, l'augmentation des livraisons prévues pour le dernier trimestre 1985 ne se matérialisera probablement pas, principalement en raison de la fermeture des bureaux pendant les deux dernières semaines de l'année. 1985 a été difficile pour toute l'industrie, mais nous avons bon espoir que 1986 sera une bonne année ».* ■

DRam : les voilà

Les Ram dynamiques (DRam) de 1 M bit sont là. Toshiba est la première à les commercialiser en technologie N-Mos. Diverses sociétés japonaises ont donné des échantillons (y compris en version C-Mos) à tester aux OEM. Du point de vue du prix, cette nouvelle génération ne sera pas une menace pour les 256 K qui se vendent 2 dollars pièce car elles coûtent encore entre 60 et 100 dollars pièce, selon les quantités, qui n'atteindront un volume important que lorsque le prix sera de l'ordre de 10 dollars l'unité, ce qui n'est pas pour demain.

Pourtant, Toshiba prévoit de produire la DRam (1 M bit en quantité vers le milieu de l'année. Les progrès des Ram dynamiques de 1 M bit feront peut-être des 256 bits la version à la durée de vie la plus courte de l'histoire des DRam.

Western Micro Labs, basé à Santa Clara, Californie, distributeur et centre d'assistance technique, peut dès à présent tester et contrôler la qualité des DRam 1 M bit de Toshiba pour les petits utilisateurs. Sa bibliothèque de programmes de test des 256 K bits a été une bonne base de départ pour la mise au point. Toshiba signale que les problèmes de qualité des Méga DRam sont limités à des erreurs temporaires et elle met au point des programmes

CETTE ANNÉE
LE PRINTEMPS
COMMENCE
LE 25 MARS...

pour les modes d'adressage qui prennent plus d'importance avec les nouvelles DRam.

Les mémoires représentent environ 85 % des ventes de Toshiba, avec en tête les Ram statiques, suivies de près des Ram dynamiques.

Toshiba prépare une nouvelle technologie de fabrication d'Eprom qui promet des produits moins chers et plus performants et... de nouvelles tensions sur le marché. ■

Exar rachète Exel

Exar a annoncé son intention d'acheter Exel Microelectronics, fabricant de mémoires rémanentes, en manque de liquidités.

Exel cherche des partenaires financiers pour aider au lancement de sa production qui a débuté en octobre ; quant à Exar, elle est intéressée par la technologie E²prom d'Exel et par sa nouvelle unité de production de classe 10 qui fabrique des tranches de silicium de cinq pouces.

Depuis quatorze ans en effet, Exar fabrique des puces de silicium. Elle est spécialisée dans les composants linéaires, les modems et les répéteurs télécom Mic (modulation par impulsion codée). Son chiffre d'affaires annuel est de 60 millions de dollars. Ses revenus proviennent pour moitié de la fabrication et de la vente de circuits linéaires et linéaires/numériques personnalisés et précaractérisés. Exar a fait appel à l'épargne publique en août dernier, mais elle appartient encore pour 68 % à la firme japonaise Rohm de Kyoto ; 24 % des parts reviennent à des actionnaires minoritaires et 8 % aux institutions financières japonaises. Rohm est cotée en bourse depuis octobre 1983. Elle fabrique et commercialise une large gamme de composants passifs.

Exel, basée près de San Jose, Californie, manque de liquidités parce que le lancement de la fabrication de ses produits, a pris beaucoup trop de retard par rapport à l'installation de l'unité de fabrication. Les nouveaux produits comprennent une mémoire E²prom N-MOS de 64 K bits, une Eprom C-Mos rapide de 16 K bits fonctionnant à des vitesses comparables à celles des composants bipolaires, et des Uart bidirectionnelles compatibles avec les microprocesseurs d'Intel et de Motorola.

Steve Sharp, président de Exel, explique que sa société n'est pas du tout en faillite, mais qu'elle manque simplement des liquidités qui lui permettraient de faire monter le volume de sa production à un niveau rentable. Il précise que la crise du marché des composants électroniques n'est en rien responsable des difficultés d'Exel.

Exel est une compagnie privée qui, pour cette raison, refuse de divulguer ses comptes financiers. On sait pourtant qu'elle a subi au début de l'année 1985, de grosses pertes qui, selon Sharp, ont été largement réduites par la suite. De deux cent soixante-dix personnes en 1984, l'effectif d'Exel est passé à soixante en 1985. Cependant, Exel réembauche certains de ses anciens collaborateurs pour accompagner le volume de la production. ■

La reprise chez MMI

Il existe aux Etats-Unis, des signes précurseurs d'une reprise des ventes des semi-conducteurs, suivis de quelques réembauches. Depuis avril 1985, les cols blancs de chez Monolithic Memories (MMI) avaient accepté de faire des heures supplémentaires malgré une réduction des salaires de 25 %, tandis qu'à la production les employés étaient en chômage technique une semaine par mois. Heureusement, horaires et salaires normaux sont en principe rétablis.

Le rapport prise de commandes/facturation (book-to-bill ratio) de MMI, pour le mois de novembre dernier, est enfin passé à 1/2, après avoir été de 1/1 les deux mois précédents, grâce à une reprise générale de la production et à la sagesse de certains clients qui demandent un échelonnement des livraisons. Ainsi peut-on revenir au travail à temps plein chez MMI. La société se prépare même à une expansion de ses activités.

Deux vieilles unités de production de tranches de silicium de quatre pouces avaient été fermées dans la Vallée du Silicium mais une est prête à ouvrir à nouveau après rénovation. Quant à la grande usine d'Albuquerque, stoppée aux fondations par la crise des semi-conducteurs, il faudrait environ dix-huit mois de travaux pour qu'elle soit opérationnelle. En fait, l'usine rénovée de la Vallée du Silicium devrait suffire à répondre à une poussée de la demande, le cas échéant.

Le chiffre d'affaires de MMI pour 1985 est d'environ 190 millions de dollars, soit une baisse de 5 % par rapport à 1984, une bagatelle en regard de la chute de 30 % enregistrée par l'ensemble de l'industrie du semi-conducteur aux Etats-Unis. A noter que MMI est toujours bénéficiaire et qu'elle n'a jamais perdu d'argent depuis que Irwin Federman a pris sa direction en 1979. On s'attend chez MMI à reprendre le chemin d'une croissance plus normale en 1986. ■

Ampex abandonne les disques

Ampex, division de la société Signal basée à La Jolla, Californie, a arrêté la production de disques à couche mince et vend sa branche disques Winchester pour ne conserver que son activité maîtresse d'équipements vidéo.

Ampex rencontre des difficultés pour mettre au point son procédé d'enduction des disques par couches au carbone, et doit abandonner ce nouveau système avant même qu'il soit opérationnel.

Jusqu'à ce qu'elle rencontre ces problèmes de fabrication qui l'ont contrainte à se retirer d'un marché appelé à se multiplier par dix dans les cinq prochaines années, Ampex était leader dans la fabrication de support magnétique à couche mince. ■

HP aussi

Hewlett-Packard révise aussi son plan d'économie sur les coûts salariaux en raison de la reprise des ventes. Depuis août dernier, la plupart des salariés de HP avaient dû accepter une réduction du temps de travail entraînant une baisse de leurs salaires de 10 %. Avec la nouvelle année, les salariés reprendront le travail à temps plein avec cependant une réduction de salaire de 5 %, la reprise des affaires n'étant pas suffisante encore pour un retour à la normale.

Les intérimaires payés à l'heure travailleront selon les besoins de leur division. Les cadres supérieurs et les chefs de division continueront de travailler à plein temps avec une réduction de salaire de 10 %. Respectant la tradition, HP a distribué avant Noël le fameux bonus sur les bénéfices s'élevant à six/sept jours de travail.

La crise a frappé HP au moment où elle entreprenait une réorganisation complète de sa structure. Aussi s'emploie-t-elle simultanément à réduire les coûts et à restructurer ses activités. La formation de son nouveau groupe « circuit intégrés » (ICG) est primordial dans la mesure où HP est le quatrième producteur américain de CI. On évalue sa production à environ 300 millions de dollars, aux prix du marché libre. La nouvelle organisation rassemble les différentes divisions administratives et de production de CI (Northwest IC Div., Cupertino IC Div., les usines de CI de Singapour, Colorado et Californie).

L'ICG fait partie du secteur des systèmes informatiques et des réseaux. D'autres activités liées aux CI, comme les laboratoires, les divisions opto-électroniques et hyperfréquences, ne font pas partie de l'ICG mais y sont étroitement liées. ■

Pour communiquer avec
minis micros
Télex rédaction
et publicité :
215 105 F LORDI

☐ **Philips, groupe Périphériques et Sous-Systèmes** (Philips SPG), **lance la première unité à disque optique CD-Rom au monde** à être en fabrication de masse pour les OEM. Le CM-100, fabriqué en masse depuis juin 85 aux Pays-Bas, a une capacité de 600 M octets (230 000 pages de texte format A4 ou mille images). Il est basé sur le standard mondial des CD-Rom développé par Philips et Sony et sera sous peu disponible avec contrôleur intégrable aux IBM-PC/XT, AT et compatibles. L'entité Philips SPG a été créée pour s'occuper au niveau mondial des ventes OEM.

☐ **Les cinq fondateurs d'Unilog** (Raymond Leddet, Maurice de Paillette, Gérard Philippot, Bernard Treps et Jacques Wallut) **ont présenté les résultats de leur société.** Le chiffre d'affaires 1985 sera de 185 MFF, le net après impôts devrait atteindre 4,7 MFF. Spécialisée dans les grands systèmes, Unilog réalise 50 % de son CA sur IBM, 35 % sur Bull (surtout DPS 8), 11 % sur HP, Wang, Nixdorf et 4 % sur micro. La vente de progiciels, qui devrait atteindre 20 MFF en 1986, représente 9 % du chiffre d'affaires.

☐ **Kléber Beauvillain,** président du directoire de Hewlett-Packard France **s'estime satisfait des résultats 1985 :** chiffre d'affaires en augmentation de 31 % et bénéfice net de 5,7 %. Cependant, le ralentissement d'activité, tant aux USA qu'en Europe, entraîne des mesures : réduction du salaire des cadres sur la base du volontariat, quatre jours de congé sans solde pour l'ensemble des salariés, réduction des dépenses de fonctionnement et ralentissement des embauches.

☐ **Métrologie vient de signer un accord de distribution avec Silicon Graphics,** constructeur de stations de travail graphiques dont les caractéristiques sont les suivantes : 68010, 68020 processeur de virgule flottante, Graphics Engine (VLSI), Multibus, résolution 1 024 × 1 024 en 60 Hz non entrelacé, 16 millions de couleurs affichables simultanément, ombrage, élimination des parties cachées, « clipping » tridimensionnel, « depth cueing », multi-fenêtrage, transformation 3D en local (80 000 par seconde). Système d'exploitation Unix System V Berkeley 4.2, réseau Éthernet. Applications : simulation, animation, synthèse d'image, CAO/CFAO. La société américaine commercialise le système graphique Iris et en a vendu mille l'an dernier. A un prix de 750 kFF l'unité, le distributeur français table sur quinze systèmes pour 1986.

☐ **Thomson Digital Image (TDI) fusionne avec l'équipe de synthèse d'image tridimensionnelle de l'INA,** qui abandonne son projet de créer la société Pixigraph et qui reçoit, de ce fait, 34 % du capital de TDI. Avec l'apport de cette équipe, le chiffre d'affaires de TDI (qui devrait être de l'ordre de 5 MFF en 1985 pour neuf mois d'activité) pourrait être multiplié par trois en 1986. Le secteur de l'image en France s'appuie maintenant sur deux principaux pôles avec Thomson et Dassault, par l'intermédiaire de sa filiale Sogitec.

... LE PRINTEMPS informatique bien sûr !

Professionnellement parlant, le PRINTEMPS informatique :

- *C'est l'exposition où vous trouverez la solution à votre problème d'intégration.*
- *C'est le rendez-vous des techniciens où vous ne serez pas* ***harcelés****, mais* ***conseillés.***
- *Réunis pour vous, une sélection d'éléments et de sous-systèmes des principaux constructeurs mondiaux,* ***répondent aux différentes fonctions d'un système informatique performant.***
- ***200 exposants*** *dans une présentation claire et dynamique pour faciliter vos contacts et vos choix.*
- *Du* ***25 au 28 Mars au Palais des Congrès,*** *Porte Maillot, Paris.*

archipel

PRINTEMPS informatique 86

INVITATION : Appelez le B.I.R.P. : ***47.42.20.21***

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (p. 63)

Pour la communication de données : le SCN 68562 à double canal synchrone

Aujourd'hui, peu de circuits intégrés ont un impact aussi important, dans les équipements d'informatique, que les circuits de communication de données de type UART, USRT ou USART (*). C'est pourquoi le SCN 68652 de RTC/Signetics retient l'attention, et d'autant plus que ses caractéristiques lui confèrent beaucoup de souplesse d'emploi qui permet de l'utiliser avec la plupart des protocoles de communication.

Il existe de nombreux types de codages et de protocoles de communication, synchrones ou asynchrones, orientés caractères (COP pour Character Oriented Protocol) ou orientés bits (BOP pour Bit Oriented Protocol). Le **tableau I** ci-contre résume les principales caractéristiques des protocoles les plus usuels.

Cette diversité a donné naissance à toute une famille de circuits de communication de données, et en particulier chez RTC/Signetics qui dispose d'une gamme comprenant une dizaine de produits répertoriés dans le **tableau II.** Ils permettent de mettre en œuvre tous les protocoles avec des vitesses de transfert pouvant atteindre 4 M bits par seconde et avec un niveau élevé d'intégration fonctionnelle.

Le dernier né de la gamme est le 68562, dit DUSCC (double canal synchrone ou asynchrone, orienté bit ou caractère). Conforme au bus 68000, c'est un composant qui intègre environ cinquante mille transistors dont une bonne partie représente la logique spécialisée (**fig. 1**). Son degré d'intégration permet de concevoir des systèmes plus compacts et plus fiables en un temps plus court, tout en minimisant la charge de l'unité centrale.

Chacun de ses deux canaux de communication intègre :
— la logique d'émission et de réception ;
— un compteur-temporisateur multifonction de 16 bits ;
— dix-huit registres adressables indépendamment ;
— une boucle à asservissement de phase (DPLL) ;
— une logique de génération et de contrôle de parité et de CRC (Check Redundancy Control) ;
— deux Fifo de 4 octets (émission et réception) ;
— dex générateurs programmables de fréquence (émission et réception).

Tous les registres (commande générale, commande d'interruptions, états et configuration DMA) ainsi que l'oscillateur et les bus (données, adresses et commandes) sont partagés par les deux canaux de communication série.

La possibilité de programmation de certaines broches pour réaliser des fonctions particulières permet de présenter le 68562 sous deux formes de boîtier : Dil 48 broches et PLCC 52 broches (montage en surface).

(*) Ces sigles correspondent aux termes anglais Universal Asynchronous et/ou Synchronous Receiver Transmitter. L'auteur de cet article travaille au département « Implantation produits et aide à la conception » de RTC Microélectronique.

Tableau I
Les protocoles les plus couramment utilisés

Protocoles	Orientés Bits (BOP)		Orientés Caractères (COP)	
	HDLC/ADCCP	SDLC/X25 (2)	Bisync	DDCMP
Duplex intégral	Oui	Oui	Non	Oui
Semi-Duplex	Oui	Oui	Oui	Oui
Format du message	Fixé	Fixé	Variable	Fixé
Contrôle de liaison	Champ contrôle 8/16 bits	Champ de contrôle 8 bits	Caractères de contrôle Séquence de caractères	Entête (fixé)
Adressage des stations	Champ d'adresse *n* octets	Champ d'adresse 8 bits	Entête	Entête
Contrôle d'erreur	Trame entière	Trame entière	Message seul.	Entête & message
Détection d'erreur	CRC - CCITT	CRC - CCITT	VRC/LRC8 pour Ascii ; mode non-transparent ; VRC/CRC/16 pour Ascii, mode transparent CRC12 (transcode) CRC16 (Ebcdic)	CRC 16
Demande de transmission	Go-Back-N (répétit. sélect)	Go-Back-N	Stop et attente	Go-Back-N
Nbre max. de trames non acquittées	127	7	1	255
Début de trame	Indicateur	Indicateur	2 caract. Sync.	2 caract. Sync.
Fin de trame	Indicateur	Indicateur	Caractères fin trame	Comptage
Espace entre caractères	Non	Non	Oui	Non
Transparence	Insertion/suppression de zéro	Insertion/suppression de zéro	Mode transparent	Inhérent
Caractère de contrôle	Non	Non	Nombreux	SOH.DLE.ENQ.
Codage caractères	Quelconque	Quelconque	Ascii, Ebcdic Transcode	Ascii pour caractères contrôle seulement
Longueur champ information (1)	Quelconque	n x 8	n x L	n x 8
Synchrone/Asynchrone	Oui/non	Oui/non	Oui/oui	Oui/oui

(1) n : nombre de caractères L : Longueur du caractères (6,7 ou 8 bits)
(2) LAPB/X25 est similaire au protocole SDLC mais de type point à point.
Le champ d'adresse indique dans ce cas le type de trame (commande ou réponse).

Compatible avec la famille 68000, et en particulier avec les circuits DMA 68430, 440 et 450, le 68562 se caractérise par le soin apporté à la réalisation de son interface bus 68000. C'est ainsi qu'il est possible de coder les états sur le vecteur d'interruption (huit conditions codées sur 3 bits) suivant la priorité programmée sur les conditions d'interruption survenant des voies de communication.

Si l'acquittement d'une interruption par l'unité centrale ne concerne pas le 68562, celui-ci le transfère aux circuits périphériques de plus faible priorité (daisy chain). D'autre part, les signaux de contrôle de modem peuvent servir en auto-validation de façon à décharger l'unité centrale de la gestion de ces signaux.

Communication asynchrone

Le 68562 reprend et améliore les facilités pour les transmissions asynchrones déjà présentes dans les 68681 (Duart). Il intègre un dispositif de génération et de détection de caractères « Break » ; ceux-ci peuvent être comptés par le compteur-temporisateur 16 bits, associé à chaque canal de communication dont une des fonctions programmables est précisément le comptage des caractères et en particulier des « Break ».

Ce compteur-temporisateur sert aussi à connaître la vitesse de réception des données en mesurant la longueur d'un bit (× 1 ou × 16). Le processeur peut ensuite configurer le générateur de bauds interne à la bonne fréquence dans la gamme 50 à 38 400 bauds (seize vitesses programmables pour chaque émetteur et récepteur), ou exploiter une horloge externe pour des vitesses supérieures (égales au plus à 4 M bits par seconde), ou encore utiliser le compteur-temporisateur comme générateur de fréquence intermédiaire hors de la gamme standard.

Un comparateur interne permet, par exemple, l'utilisation du 68562 en mode « réveil » (Wake-up) en comparant les données issues du récepteur interprétées comme des octets d'adresse et en déclenchant une interruption sur la coïncidence avec la propre adresse du canal préalablement programmée. Les bits de stop sont programmables de 1 à 2 bits par incrément de 1 à 16 bits, de façon à compenser les variations de fréquence intrinsèques des oscillateurs pour les liaisons point à point ou en cas de retransmission des données dans un réseau (technique du « bit-shaving »).

	Références des circuits	Asynchrone	Synchrone	
			Caractère (COP)	Bit (BOP)
Monocanal	SCN 2641	*		
	SCN 2651	*	*	
	SCN 68652 2652		*	*
	SCN 68653 2653		*	*
	SCN 68661 2661	*	*	
Double canal	SCN 2681	*		
	SCN 68681	*		
	SCC 2691 (C-Mos)	*		
	SCN 68562	*	*	*

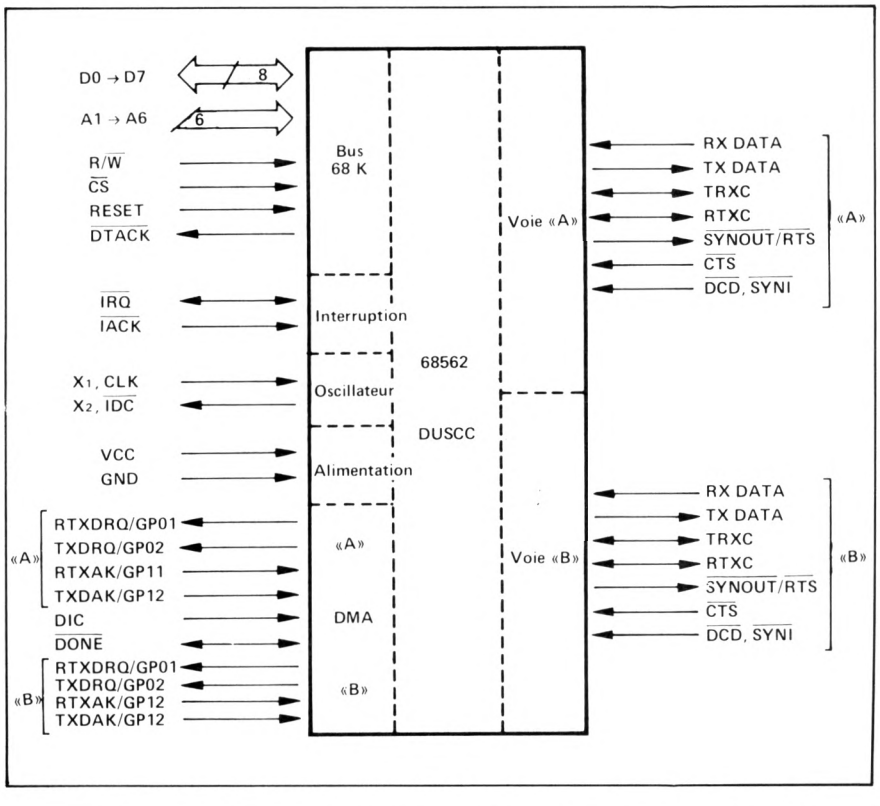
Tableau II
La gamme des circuits de communication RTC/Signetics

Emetteur et récepteur multiprotocole

Pour travailler avec les différents protocoles – asynchrone et synchrone COP et BOP – le 68562 dispose de quatre ensembles de registres de données pour chaque récepteur (voir **encadré** de la page suivante). Ces ensembles s'organisent de différentes façons pour l'asynchrone (le cas le plus simple), les protocoles orientés bits (BOP), avec ou sans CRC, et orientés caractères (COP) avec dispositions spéciales pour le Bisync.

Chaque ensemble aboutit à l'assemblage des caractères dans le registre à décalage de réception (RXSR). Après assemblage, les caractères sont transmis à la Fifo (ou pile) du récepteur, composée de quatre registres de 8 bits associés aux 3 bits d'état également organisés en Fifo, puis chargés après qu'un caractère ait été assemblé dans

Fig. 1 - Le SCN 68562 est présenté en boîtiers 48 Dil plastique et céramique et 52 broches PLCC pour montage en surface.



le RXSR. Les données reçues sont extraites de la pile après chaque lecture par le CPU ou via le canal DMA associé. L'état de la pile du récepteur est indiqué par le signal « récepteur prêt » (Rx RDY). Comme pour la pile de l'émetteur, l'utilisateur peut choisir la signification du signal « récepteur prêt » (Fifo pleine ou alors un caractère a été reçu) – respectivement pour l'émetteur (Fifo vide ou bien une position libre).

Exemple en synchrone avec DMA : le mode « BOP »

Pour programmer un des canaux de communication du 68562 en mode synchrone orienté bit (BOP), l'unité centrale doit d'abord configurer les registres de commande CMR1 et CMR2 pour établir une liaison DMA en duplex intégral, puis charger l'adresse secondaire de la station dans les registres SYN1 et SYN2 et enfin définir le rôle des broches en chargeant le registre de commande des broches (PCR).

Les registres de paramètres d'émission et de réception définissent ensuite les types d'opérations correspondant au format du message et certaines fonctions automatiques ; par exemple, l'émetteur termine la trame – sans intervention du processeur – en envoyant la séquence de fin de message et une suite de « 1 » (Mark) quand une condition de sous-vitesse est détectée. Pour le processeur, la tâche nécessaire à l'envoi d'un message BOP se réduit à charger la Fifo de l'émetteur par l'intermédiaire du contrôleur DMA associé à la voie de transmission (**fig. 2**).

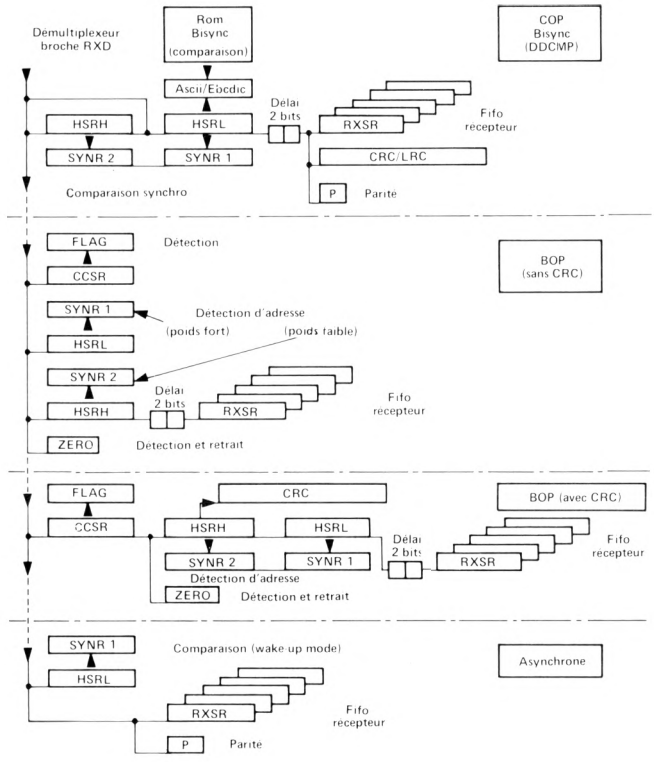
Il existe deux commandes pour initialiser un début de message, TSOM et TSOMP, cette dernière faisant précéder l'indicateur ou signal Flag (01111110) d'une séquence de synchronisation pour la DPLL. L'initialisation du registre du CRC est faite automatiquement. Le circuit de DMA charge ensuite la Fifo d'émission – quand elle est vide ou dès qu'une position est libre – jusqu'à ce que le signal DMA-Done ou que le passage à zéro du compteur de caractères interne au 68562 induise le chargement de la pile par les deux registres de CRC et l'indicateur de fin de trame.

Les dispositifs de réception synchrone

Le récepteur des protocoles synchrones orientés caractères (COP) dispose des deux registres de maintien HSRH et HSRL en série avec le registre à décalage de réception RXSR, la logique de contrôle de CRC/LRC et la logique de comparaison pour les caractères réservés du Bisync (codé Ebcdic ou Ascii) qui est activée en mode normal Bisync ou en mode transparent, libérant le processeur des recherches de séquences spécifiques à ce mode de fonctionnement. Le ou les registres de maintien, chargés suivant les modes de un ou deux mots de Synchro sont comparés bit à bit aux registres programmables SYN1 et SYN2, entraînant la mise à jour du registre d'état.

Pour les protocoles synchrones orientés bit (BOP) sans contrôle BCC, les registres, auxquels on ajoute le CCSR (détection de Flag) et la logique d'extraction de zéro sont arrangés différemment (voir **figure** ci-dessous). Les registres SYN1 et SYN2 déterminent l'adresse de la station. La logique associée au CCSR permet l'utilisation d'indicateurs partagés entre trames ainsi que les zéros partagés entre indicateurs.

Pour les protocoles synchrones orientés bit (BOP) avec contrôle BCC, l'arrangement des registres est encore différent, permettant une comparaison d'adresse sur 16 bits. Dans ces trois derniers modes, un délai de 2 bits (deux flip-flop) est nécessaire à la synchronisation des données et aux différentes comparaisons avant l'introduction des données dans le registre à décalage de réception (RXSR).



Les dispositifs de réception asynchrone

Les données issues du démultiplexeur de la broche de réception de données sont introduites dans le registre à décalage de réception (RXSR) ainsi que dans le registre de maintien HSRL, si l'option de comparaison de caractère a été sélectionnée ou si une condition de survitesse apparaît (assemblage du caractère). Les données sont comparées bit à bit avec le contenu du registre SYN1 et un bit est positionné dans le registre d'état du récepteur, qui peut être utilisé pour déclencher une interruption. Après l'assemblage de chaque donnée dans le registre à décalage de réception, le caractère est transféré en Fifo de réception et l'état remis à jour.

Structures typiques des protocoles

Les Bisync et DDCMP (COP) présentent de nombreux caractères de contrôle de trame contrairement aux protocoles BOP (HDLC/SDLC/X25) qui utilisent l'insertion/suppression de zéro (plus de cinq « 1 » consécutifs et l'accumulation de CRC sur l'ensemble de la trame entre les indicateurs.

BISYNC (Binary Synchronous Communication)

SYN	SYN	SOH	Entête	STX	Texte (6, 7, 8 bits/caract.) (Ascii, Ebcdic, Transcode)	ETX	BCC LRC8, CRC12 CRC16

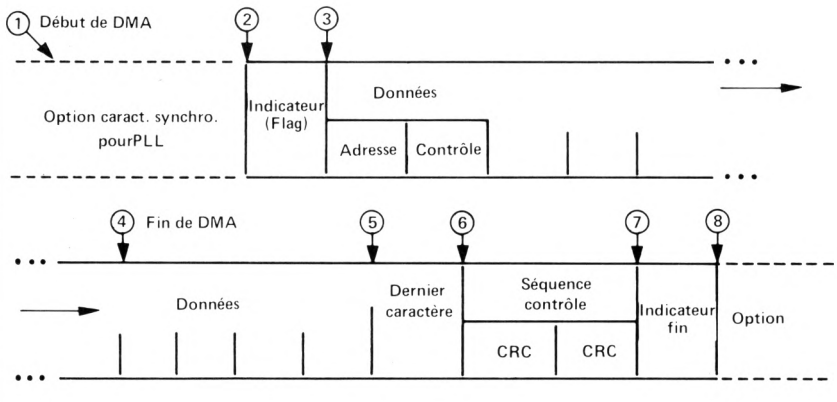
DDCMP (Digital Data Communications Message Protocol)

SYN	SYN	SOH	Entête						Texte	CRC16
			Compt. 14 bits	Flag 2 bits	Réponse 8 bits	Séquence 8 bits	Adresse 8 bits	CRC16 16 bits	nX8 bits	16 bits

HDLC/SDLC (Synchronous Data Link Control)

Entête			Texte	FCS CRC-CCITT	Flag
Flag 8 Bits	Adresse	Contr.	n Bits	reste inversé	8 Bits
	← insertion/suppression de zéro et accumulation CRC →				

Fig. 2 - Émission d'une trame automatique HDLC.



1- Début de DMA : l'unité centrale initialise la transmission pour le premier message seulement. La pile d'émission est chargée avec les données sur un signal signifiant Fifo vide ou un caractère libre.

2 - Insertion automatique de l'indicateur de début de trame (01111110) et remise à zéro du registre de CRC.

3- Début automatique de l'interpolation polynomiale par la logique de CRC : l'émetteur passe automatiquement à la longueur de caractère programmée après les mots de 8 bits d'adresse et de contrôle.

4 - Fin de DMA ou passage à zéro du compteur de caractères.

5 - Fifo vide : prise en compte automatique de la longueur du dernier caractère.

6 - Insertion automatique du CRC dans la Fifo d'émission.

7 - Insertion automatique de l'indicateur de fin de trame, qui peut être partagé avec la trame suivante.

8 - Certaines conditions de fin de trame peuvent être mises en oeuvre automatiquement.

Il est aussi possible de programmer l'émission d'un caractère spécial de fin de trame, d'arrêter la transmission en remettant à zéro la Fifo d'émission, d'envoyer un caractère Abort, ou enfin d'exclure un caractère de l'interpolation polynomiale du CRC.

Le registre de paramètre de transmission permet aussi de sélectionner une terminaison sur condition de sous-vitesse ou de ligne au repos parmi six conditions (avec ou sans CRC, suivis des signaux Mark ou Flag). Si le dernier caractère à envoyer ne possède pas le même nombre de bits que les précédents, le 68562 transmet ce caractère pour la longueur indiquée dans un registre annexe du circuit, permettant ainsi l'envoi d'un nombre quelconque de bits d'information.

La réception en mode BOP se passe de façon toute aussi simple. Tout d'abord, le récepteur recherche un indicateur – le cas échéant précédé de caractères de synchronisation à l'usage de la DPLL – puis entre en phase d'adresse sur la base de l'octet (un ou deux). L'adresse peut être comparée aux contenus des registres SYN1 et SYN2 ou à l'adresse d'appel général ; la Fifo est validée si la coïncidence d'adresse apparaît et charge l'ensemble des données à partir de l'adresse. Le récepteur accepte ensuite un ou deux caractères de contrôle (octets), puis commute automatiquement pour la longueur programmée de caractères. La Fifo de réception est vidée par le circuit de DMA soit sur la base d'un caractère reçu, soit quand elle est pleine. Lorsque le récepteur détecte un indicateur de fin de trame, il la termine. Le même indicateur peut servir comme condition de début de la trame suivante.

Le récepteur vérifie alors que les 16 derniers bits reçus avant l'indicateur correspondent aux registres de CRC correctement initialisés à 0 ou à 1 avant le début de trame. Les conditions d'erreur sont alors positionnées dans le registre d'états de réception. Si le récepteur découvre un indicateur avant que le nombre programmé de bits (1 ou 2 octets d'adresse, 1 ou 2 octets de contrôle et 16 bits de CRC), il indique cette condition de trame courte en positionnant un bit du registre d'états. Le même procédé est utilisé si le message est tronqué ou si un état repos suit un indicateur d'en-tête.

J.-L. Baudoux

NOUS NE SOMMES PAS DES KAMIKAZES !

Affiliée à un grand groupe japonais, BRITE INTERNATIONAL importe et distribue une large gamme de matériels destinés à la péri-informatique de pointe :

- *Lecteurs de disques souples YE-DATA*
- *Disques fixes Winchester NPL*
- *Lecteurs de cartes magnétiques SRD*
- *Afficheurs à cristaux liquides CITIZEN*
- *Moniteurs couleurs TOEI*
- *Imprimantes : matricielles RITEMAN, à marguerites C.ITOH, ligne 350 cps CITIZEN*
- *Blocs d'impression BROTHER...*

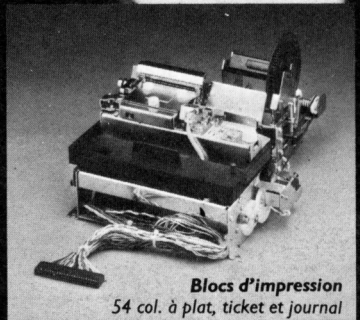
Nous sommes loin d'être des kamikazes. Au contraire, nous privilègions le sérieux, le professionalisme et la fiabilité. Pour nos produits et nos services.

BRITE INTERNATIONAL

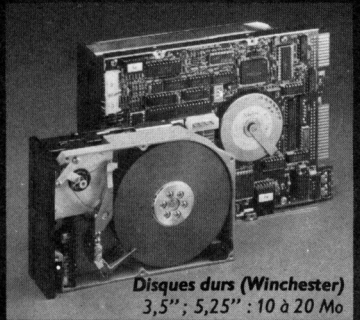
3, Villa Poirier 75015 Paris
Tél. : (1) 43.06.54.27 - Tlx : 200140 CITOH

Pour toutes précisions : réf. 110 du service-lecteurs (p. 63)

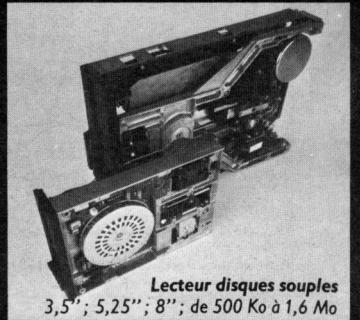
Imprimantes Riteman
Gamme de 80/136 col., compatibilité Centronics, RS 232C, IBM-PC



Blocs d'impression
54 col. à plat, ticket et journal



Disques durs (Winchester)
3,5" ; 5,25" : 10 à 20 Mo



Lecteur disques souples
3,5" ; 5,25" ; 8" ; de 500 Ko à 1,6 Mo

BRITE : LES CEINTURES NOIRES DE L'INFORMATIQUE

CUPL : un compilateur d'équations logiques pour circuits programmables sur IBM-PC

Assisted Technology, représentée en France par GP-Electronique propose un outil, appelé CUPL, pour faciliter la programmation des circuits de type Pal, FPLA, FPLS. Au lieu de manipuler des équations au niveau des fusibles, exprimées sous la forme traditionnelle de sommes de produits, le CUPL permet d'utiliser des équations d'un niveau symbolique plus élevé, avec d'autres opérateurs booléens et avec des variables sous forme de champs.

Les avantages des circuits programmables sont bien connus : temps de développement plus court qu'avec des circuits standard permettant une mise du produit plus rapide sur le marché, bonne documentation, vitesse plus élevée grâce à la réduction du nombre de couches logiques traversées, facilité de modification, aussi bien dans la période de développement que pendant celle de production (on peut éviter les coupures de pistes et l'ajout de fils supplémentaires dans une certaine mesure), une plus grande densité fonctionnelle et une meilleure confidentialité des produits.

Cependant, cette technique oblige le concepteur à changer au moins partiellement ses méthodes de travail : il doit manipuler des équations logiques au lieu et place du bon vieil assemblage de circuits standard, assemblage réalisé souvent sans formalisme rigoureux. De plus, les circuits programmables apportent le bénéfice le plus grand, non pas dans les transpositions de montages simples existant en TTL, mais dans les automates complexes, où l'on essaie de travailler en parallèle plutôt qu'en série. Cela conduit à des montages séquentiels à équations complexes. La manipulation d'équations de haut niveau, sous la forme développée de sommes de produits est sujette à des erreurs d'écriture et ne représente plus de manière évidente la pensée du concepteur. C'est à ces inconvénients que l'outil CUPL apporte des solutions.

Le langage CUPL, indépendant du type de circuit, est conçu pour être utilisé par des concepteurs de matériel et non par des programmeurs. Il permet l'usage intensif de commentaires pour faciliter la documentation. Il est extensible pour tenir compte de la venue sur le marché de nouveaux types de circuits.

CUPL : les opérateurs

Les opérateurs disponibles sont le ET, le OU, le OU EXCLUSIF et la NEGATION. Les notations s'inspirent du langage « C » :

& : et
# : ou
$: ou exclusif
! : négation
/* : début de commentaire
*/ : fin de commentaire.

Afin de faciliter l'auto-documentation, des noms symboliques très longs peuvent être employés : les 31 premiers caractères déterminent un nom. Pour ne pas contraindre le concepteur à des abréviations obscures, le caractère « underscore » permet de séparer les noms composites, par exemple :
VAL_PARITE_MEMOIRE_ECRAN

Les noms symboliques représentent des broches, des nœuds internes, des variables intermédiaires, des champs de bits ou des constantes.

Le CUPL nomme les nœuds internes d'un circuit programmable (sortie d'une bascule ou d'une fonction combinatoire non accessible à l'extérieur du circuit) en ajoutant un suffixe au nom symbolique associé au nœud. Par exemple, pour une bascule JK dont la sortie porte le nom symbolique *toto*, l'expression logique sera :
toto.J = expression1
toto.K = expression2
ou *expression1* et *expression2* sont deux valeurs logiques.

Il en est de même pour des fonctions de validation trois états, avec un suffixe OE :
toto.OE = expression3.

Si un nœud interne de validation trois états est toujours actif, aucune équation n'est nécessaire.

Le langage CUPL

La syntaxe du CUPL autorise la représentation d'une variable unique avec un nom symbolique, d'une valeur hexadécimale unique ou bien d'une plage de valeurs hexadécimales. La notation de liste rassemble des variables. Par exemple :
[MEMR,MEMW,IOR,IOW]
représente la liste des variables MEMR,MEMW,IOR et IOW. La liste suivante montre l'économie de notation qui en résulte :
[ADR7..4]
est équivalent à :
[ADR7,ADR6,ADR5,ADR4].

La notation de liste permet de représenter aussi des champs de variables :
FIELD MEMADR = [A15..8]
définit un champ des variables A8 à A15. Le nom MEMADR servira ensuite tel quel dans des expressions logiques où il remplacera les variables A8 à A15.

L'opérateur « : » détermine
— soit l'égalité avec une valeur unique comme dans
MEMADR:C300
où C300 représente une valeur hexadécimale;
— soit l'égalité avec une plage de valeurs comme dans
MEMADR:[A000..EFFF].

Dans ce dernier cas, on notera la concision de la notation, où MEMADR

représente les huits bits A8 à A15 et [A000-EFFF] toutes les valeurs comprises entre A000 et EFFF.

La substitution offre un autre moyen de rendre plus concise l'écriture des équations. Si une expression logique figure plusieurs fois, on peut éviter de la réécrire en la définissant de manière explicite. Par exemple en définissant :

```
MEMREQ = MEMR # MEMW
```

si

```
CHIP_SELECT = MEMRQ&ADDRESS_MATCH
```

alors CUPL affichera cette dernière expression en :

```
CHIP_SELECT = MEMR&ADRESS_MATCH
            # MEMW&ADRESS_MATCH
```

mais le concepteur n'emploiera que la forme condensée.

Compilateur d'équations logiques

Un assembleur d'équations logiques traite les équations sous la forme somme de produits. Par exemple, si le signal OE (Output Enable) doit être actif lorsque les bits d'adresse A0 à A3 sont compris entre les valeurs 10 et 15, l'expression de OE s'écrit :

```
OE = A3&A2&A1&A0
# A3&A2&A1&!A0
# A3&A2&!A1&A0
# A3&A2&!A1&!A0
# A3&!A2&A1&A0
# A3&!A2&A1&!A0.
```

L'intention du concepteur n'apparaît plus clairement, surtout si l'on consulte le travail d'une autre personne (ou même le sien au bout de quelque mois !). Il faut pratiquement coder ce signal pour le retrouver actif dans la plage d'adresse 10 à 15.

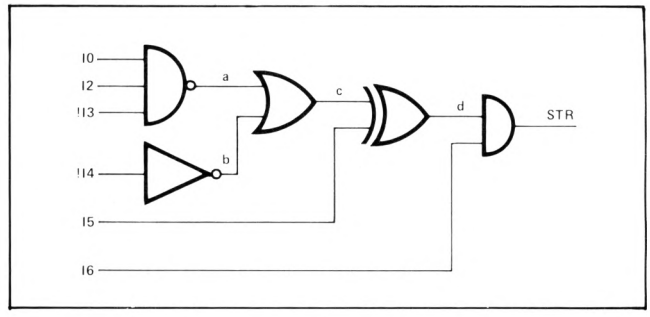
Par contre, avec le compilateur d'équations CUPL, OE s'écrit sous une forme plus parlante :

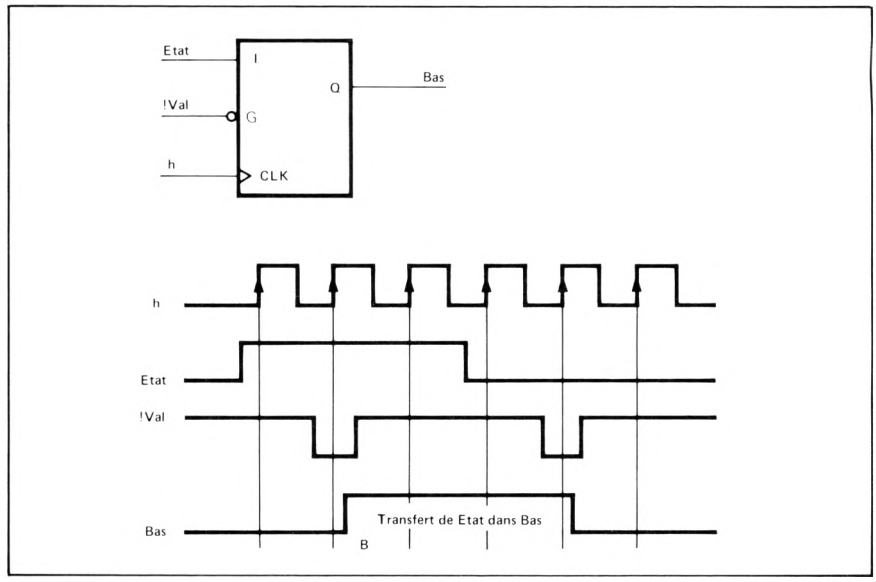
```
OE = [A3..0]:[A..F].
```

Transposition de schéma existant

La plupart du temps, le premier contact d'un réalisateur avec les circuits programmables consiste à transposer un schéma existant pour gagner en encombrement. Le compilateur CUPL permet d'obtenir les équations logiques correspondantes. L'utilisateur définit le ou les circuits programmables cibles : Pal,FPLA,FPLS.

*Fig. 1 - Schéma initial. Les lettres **a** à **d** désignent les nœuds.*





▲ *Fig. 2 - Affichage conditionnel dans une bascule.*

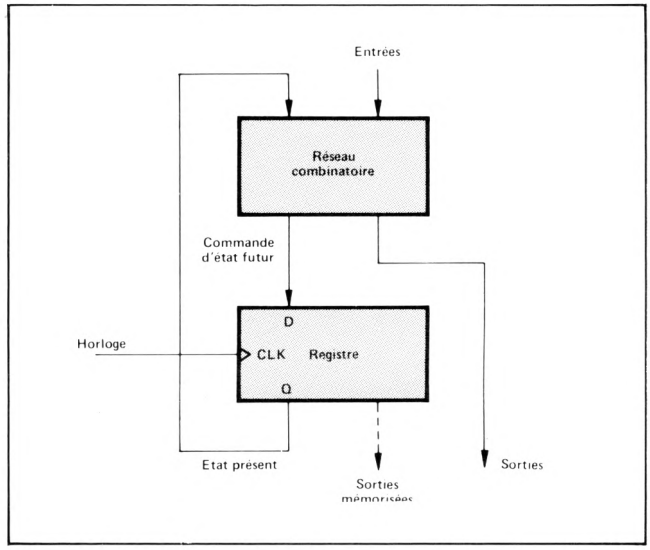


Fig. 3 - Machine à état.

Les nœuds du schéma initial résultant de la synthèse avec circuits standard (**fig. 1**) sont annotés de manière arbitraire. Ensuite, le concepteur établit les équations élémentaires au niveau des nœuds de sortie de chaque porte. Pour cet exemple cela donne :

```
a = !(10&12&!13)
b = ! (!14)
c = a # b
d = c$15
STR = d&16.
```

C'est ensuite le compilateur CUPL qui calcule l'expression de STR à partir des variables a,b,c,d et détermine sa valeur finale à partir des variables initiales sous la forme somme de produits. Le compilateur indiquera si la complexité de la fonction est compatible avec le nombre de termes produit du circuit programmable choisi.

On peut également convertir un schéma séquentiel réalisé avec des circuits standard, mais c'est plus

compliqué et surtout plus sujet à erreurs. Il faut reconstituer le diagramme des temps à partir du schéma puis déterminer les différents états du système. La **figure 2** montre le principe pour un montage très simple : l'affichage conditionnel d'une bascule appelée BAS. On remarque que la bascule est mise à jour quand !VAL = 0, et elle est maintenue dans son état quand !VAL = 1. Transposé avec une bascule D, on en déduit :
BAS.D = VAL&ETAT#!VAL&BAS.

Si le circuit séquentiel est précédé d'un réseau combinatoire, on applique le même procédé que plus haut : annotation arbitraire des nœuds et calcul des fonctions partielles, le compilateur établissant ensuite l'expression finale à partir des variables primaires.

En fait, nous pensons que cette méthode est sujette à caution car le risque est grand de faire une transposition erronée (dans les cas complexes un diagramme des temps n'est pas un outil exhaustif de description) : il vaut mieux reconsidérer complètement le fonctionnement du montage dans l'optique d'une synthèse directe avec circuit programmable.

Traitement de machines à état

Une machine à état est composée d'un registre qui note l'état présent du système et d'un réseau de portes qui calcule, à partir des entrées et de l'état présent, l'état futur noté dans le registre et les sorties du système (**fig. 3**). La machine à état peut aussi comporter des sorties mémorisées.

CUPL traite des machines à état dont le registre est constitué par des bascules D, JK ou RS. Généralement, les bascules RS ou JK consomment moins de termes produits que les bascules D.

La syntaxe de CUPL décrit pour chaque état présent et pour chaque combinaison d'entrée :
— l'état futur atteint ;
— la valeur d'une sortie non mémorisée ;
— la mise à 1 ou à 0 d'une sortie mémorisée.

Prenons un exemple simple pour illustrer cette application. Soit une machine à état composée d'un compteur à deux étages Q0 et Q1, tournant de manière régulière. Cette machine possède une entrée ENT et deux sorties SNM et SM. La première sortie non mémorisée (SNM) vaut 1 quand la machine se trouve dans l'état 2 et si l'entrée ENT vaut 1. La seconde sortie mémorisée (SM) passe en 1 quand le compteur passe de 2 à 3 et repasse à 0 quand le compteur passe de 3 à 0.

La forme générale d'écriture des équations de la machine à état est :
IF cond_d'ent NEXT état_futur OUT sorties

Chaque ligne de ce type est valable pour un état présent donné. Les termes « IF », « NEXT » et « OUT » sont des mots clé du langage CUPL, tandis que les termes « cond_d'en », « état_futur » et « sorties » sont propres à la machine étudiée. Tous les termes ne sont pas obligatoires ; il est possible qu'une transition vers un état futur ne dépende pas des conditions d'entrée ou qu'une sortie ne dépende pas de l'état présent ou encore qu'une sortie ne soit pas excitée dans un état présent donné. Pour l'exemple qui nous sert d'illustration, nous avons :

```
FIELD COUNT = [Q0,Q1]/* Définition du champ */
/* on définit ensuite les quatre */
/* états de la machine */
$define S0 0
$define S1 1
$define S2 2
$define S3 3
/* on donne les transitions */
/* et les sorties de la machine */
SEQUENCE COUNT
PRESENCE S0
        NEXT S1 ;
PRESENT S1
        NEXT S2 ;
PRESENT S2
        IF ENT OUT SNM ;
/* SNM = 1 si ENT = 1 et état 2 */
        NEXT S3 OUT SM ;
/* SM affiché à 1 à la */
/* transition 2 vers 3 */
PRESENT S3
        NEXT S0 OUT !SM ;
/* SM est mis à 0 à la */
/* transition 3 vers 0 */.
```

Disponible au prix de 80 000 FF, ce logiciel nécessite un IBM-PC de base muni d'une résolution graphique monochrome de 600 × 400. L'utilisateur dispose d'un menu à plusieurs tiroirs qui facilitent l'emploi de ce matériel. Une centaine d'exemplaires a été vendue aux Etats-Unis par la société mère qui se compose de douze personnes et d'un capital venture très important.

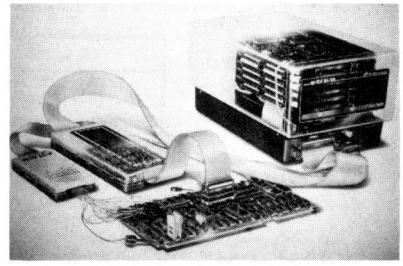
Jean-Michel Bernard

SELECTION

PROGRAMMATEUR DE MÉMOIRES
AVAL PKW 1000
exceptionnel

- EPROM 2716 à 27513
- MONOCHIPS 8748 à 8751
- PROM BIPOLAIRES FUJITSU
- EMULATEUR 8 Bits
- EMULATEUR 8/16 Bits
- RS 232C (INTEL, MOTOROLA, IBM/PC) etc...

EMULATEUR AVAL
un outil puissant
8086
8087 8088 68000



- VITESSE 10 MHz
- 128K RAM STATIQUE
- 2 PORTS RS 232C

division électronique
54, avenue Emile-Zola
75015 Paris - France
Tel. : (1) 45.75.53.53
Telex : 202288 F
Telecopie : (1) 45.77.99.98

Pour toutes précisions : réf. 111 du service-lecteurs (p. 63)

Mido : une méthode de documentation de composants programmables un exemple pratique

Les récents progrès des techniques de programmation ont incité les concepteurs de logiciels à réexaminer le processus de développement de programmes et à apporter des changements bénéfiques. Des quatre principales techniques que sont la programmation structurée, le développement « Top-Down », les bibliothèques de développement et le travail en équipe, émergent un certain nombre de techniques auxiliaires telles que : le pseudo-code, les structurogrammes, Hipo (Hierarchy plus Input Process Output), le « design structure », les équipes spéciales de programmation, les sessions structurées de révision, etc. Microprocess Formation a mis au point une technique de documentation de composants programmables, baptisée « Mido » (1) inspirée des techniques précédemment citées.

L'usage des techniques améliorées de programmation a démontré qu'elles apportent des avantages significatifs. Le présent article (2) donne quelques suggestions sur la manière d'envisager leur mise en œuvre.

L'objectif de la méthode est de réaliser rapidement une documentation hierarchisée et fonctionnelle des différents circuits programmables (microprocesseurs, circuits périphériques) à partir de la spécification du constructeur, ce qui on s'en doute, n'est pas une mince affaire.

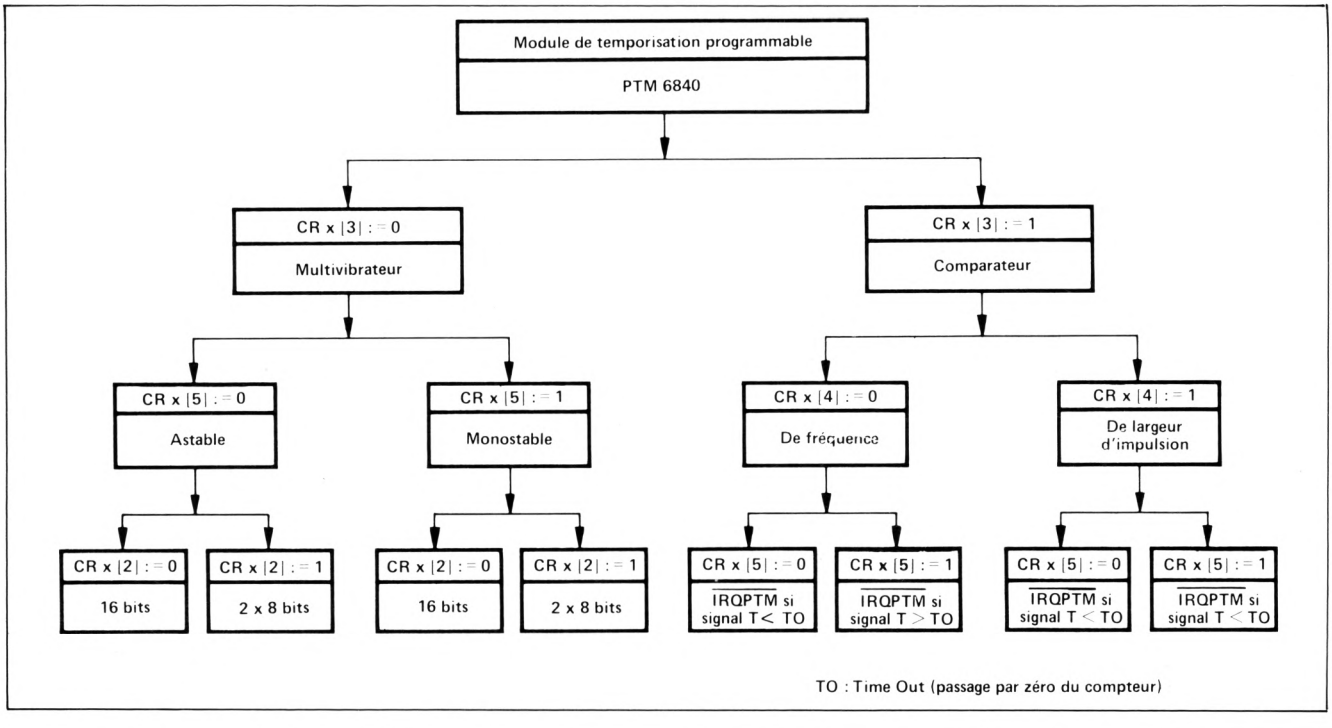
L'un des éléments de cette méthode repose sur une technique de décomposition basée sur un raisonnement Top-Down, incluant l'analyse de la structure du problème. Prenons comme exemple le « module de temporisation programmable » 8 bits 6840 de Motorola et sa documentation (française ou anglaise). La première étape consiste, après une rapide lecture de la documentation, à esquisser la structure du circuit en quelques fonctions principales (de trois à dix maximum).

On peut, par exemple, en déduire que le PTM 6840 possède deux principales fonctions, à savoir : multivibrateur et comparateur, sélectionnées par le bit CRx [3] des registres de commande 1, 2 et/ou 3. Le premier niveau hiérarchique sera donc composé de ces deux fonctions. Si chaque fonction est décomposée, on constate que chacune d'elles possède deux sous-fonctions qui sont, pour la première citée, « astable »

(1) Mido : Microprocess Documentation (familles Motorola 8/16 bits : Intel 16 bits, ainsi que certains composants spécifiques tels que Via 6522).

(2) L'auteur en est Patrick Jaulent, responsable du département Formation de Microprocess.

Fig. 1 - Diagramme hiérarchique « Mido ».



```
Si  CRx [3] = 0 alors
    {le PTM 6840 est programmé en mode multivibrateur}
    Si  CRx [5] = 0 alors
        {le PTM est fixé en mode multivibrateur astable}
        Si  CRx [2] = 0 alors
            {fonctionnement en 16 bits}
        sinon
            {fonctionnement en 2 * 8 bits}
        FINSI
    SINON
        {le PTM est fixé en mode multivibrateur monostable}
        Si  Crx [2] = 0 alors
            {fonctionnement en 16 bits}
        sinon
            {fonctionnement en 2 * 8 bits}
        FINSI
    FINSI
SINON
    {LE PTM 6840 est programmé en mode comparateur}
    Si  Crx [4] = 0 alors
        {le PTM est fixé en mode comparateur de fréquence}
        Si  CRx [5] = 0 alors
            {interruption IRQPTM si signal inconnu T <TO}
        sinon
            {interruption IRQPTM si signal inconnu T >TO}
        FINSI
    SINON
        {le PTM est fixé en mode comparateur de largeur d'impulsions}
        Si  CRx [5] = 0 alors
            {interruption IRQPTM si signal inconnu T <TO}
        sinon
            {interruption IRQPTM si signal inconnu T >TO}
        FINSI
    FINSI
FINSI
```

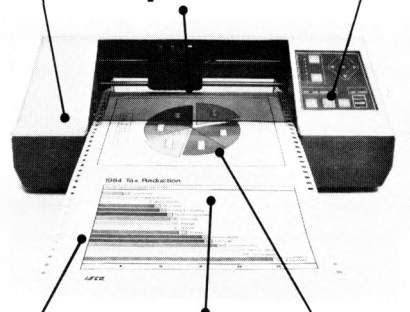
Fig. 2 - Modèle de programmation du PTM 6840 à partir de Mido.

et « monostable », différenciées par le bit CRx [5] et, pour la seconde, « frequence » et « largeur d'impulsions » sélectionnées par le bit CRx [4] des registres de commande 1, 2 et/ou 3.

En poursuivant l'analyse de la documentation constructeur, on s'aperçoit que chaque sous-fonction (astable, monostable, comparateur de fréquence, comparateur de largeur d'impulsions) peut être sollicitée de deux manières différentes qui sont :
— le fonctionnement sur 16 bits ou 2 × 8 bits pour les sous-fonctions astable et monostable ;
— le positionnement d'un indicateur d'état (indicateur individuel d'interruption) avec validation de la ligne $\overline{\text{IRQPTM}}$ (à condition que les interruptions du PTM 6840 soient autorisées), si le signal inconnu T (période ou impulsion) est inférieur ou supérieur à un délai (passage par zéro du compteur) pour les sous-fonctions comparateur de fréquence et comparateur de lageur d'impulsions.

Ces constatations peuvent être exprimées sous la forme du diagramme hiérarchique Mido (**fig. 1**) et se traduire en pseudo-code (**fig. 2**). Bien sûr tous les cas de figure n'ont pas été étudiés (interruptions validées/masquées, sorties validées/inhibées, horloge interne/externe) mais ce n'était pas le but de la méthode. Il ne faut pas oublier les objectifs de Mido qui sont les suivants : documentation hiérarchisée du composant à partir des notices techniques ; rapidité d'exécution du document ; simplicité du diagramme (mesure de qualité de ce dernier) ; établissement d'un modèle de programmation du composant utilisé par exemple pour les tests.

Patrick Jaulent

Série
Zeta
HPLG, PLOT 10, GML, CC 960
RS232, IEEE488, IDSS3270
compatible IBM

51 cm/sec.
tracé en continu
résolution 0.025 mm
les performances
des grands
Traceur de haute qualité graphique, conçu pour la gestion, la production et les bureaux d'études.
et les grandes tables
• temps de calcul et de transmission très réduits
• mêmes compatibilités
• jusqu'au format AO, et en continu
• applications CAO, DAO, CFAO...
Acutronic, spécialisé depuis plus de 10 ans dans la fabrication et la diffusion d'équipements sophistiqués, vous propose une démonstration qui vous permettra de juger de la qualité de son assistance.
ACUTRONIC
Zone Industrielle des Dames
78340 Les Clayes sous Bois (France)
Tél. : (3) 054 02 09 - Télex : 695857
Pour toutes précisions : réf. 112 du service-lecteurs (p. 63)
Monsieur .....
Société .....
Adresse .....
..... Tél. .....
souhaite recevoir une information complémentaire ☐ une visite ☐ concernant la série Zeta ☐ l'ensemble de la gamme ☐.

Interfaces disques : le standard de facto SMD et le concurrent ISI

Les interfaces SMD et ISI ont toutes deux été développées par Control Data. Si la première s'est imposée comme un standard industriel de facto, la seconde (que nous avons décrite en détail dans nos numéros 164 et 167) n'a pas encore été largement adoptée, mais elle constitue un concurrent sérieux qui pourrait devenir la prochaine norme des systèmes intelligents à hautes performances (*).

L'interface SMD (Storage Module Drive) trouve son origine dans les années 1970 chez Control Data où elle fut mise en place pour concurrencer la HDLC 3330 d'IBM. Devenue un standard de fait, elle a été initialement développée pour la famille XMD (SMD, CMD, MMD, etc.) de CDC, mais convient parfaitement à la connexion des disques rigides 14 et 5 pouces 1/4 à hautes performances.

L'interface SMD

Les caractéristiques de l'interface SMD sont attrayantes. Elle permet un échange rapide à 9,67 M bits par seconde, gère jusqu'à seize unités ayant des capacités de plusieurs centaines de M octets chacune, et propose une option double accès, où deux unités centrales peuvent travailler sur les mêmes mémoires de masse (ce qui est appréciable lorsque deux systèmes font appel à la même banque de données).

L'an dernier, deux versions améliorées de cette interface ont été proposées : l'une chez CDC avec la SMD-E, l'autre chez Fujitsu avec la HSMD. Outre une augmentation du taux de transfert (24 MHz), elles offrent une meilleure aptitude aux opérations de diagnostics.

Toutefois, avec l'apparition de nouvelles unités de disques travaillant à des vitesses de plus en plus élevées et, du fait de l'évolution des technologies, SMD risque d'être rapidement dépassée dans l'avenir et laisser place à de nouvelles interfaces du type ISI (voire peut-être IPI).

L'interface SMD est composée physiquement de deux câbles **(fig. 1) :** sur l'un (A) sont véhiculés des signaux de commande et d'état ne nécessitant pas une transmission rapide ; sur l'autre (B) sont transportés tous les signaux de données, d'horloges, etc. qui réclament une vitesse de transmission élevée.

L'un des aspects intéressants de cette interface est de pouvoir supporter seize unités tout en conservant une vitesse de transmission pour les données de 9,67 MHz.

Le câble A, dont le brochage est représenté en **figure 2**, relie, en chaîne, les unités au contrôleur ; le câble B établit une liaison directe entre le contrôleur et chacune des unités (brochage en **figure 3**). Les transmissions de signaux se font en mode différentiel.

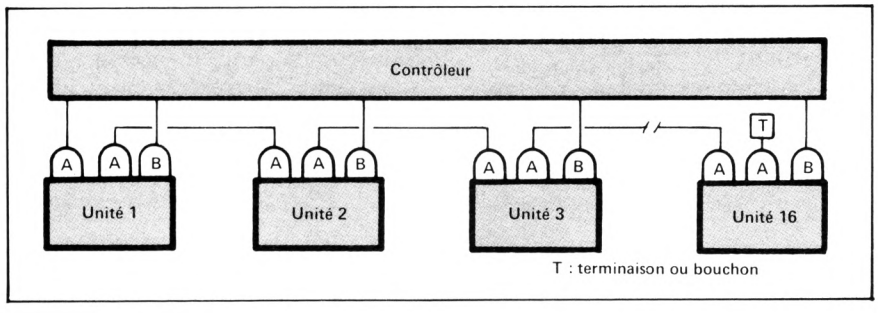
Le câble A comprend un bus de commande, matérialisé par les lignes bit 0 à bit 9 et véhicule trois types d'informations : soit une adresse de cylindre, soit le numéro de la tête sélectionnée, soit une commande. Les trois états de ce bus sont définis en fonction de l'état de trois lignes : Tag 1, Tag 2 et Tag 3. (voir **tableau** de la page 42).

Signaux d'interface du câble A

Unit Select Tag : validation de l'adresse câblée sur le bus de sélection d'unité (Unit Select Bits).
Unit Select Bits (0 à 3) : codage pour la sélection de l'unité.

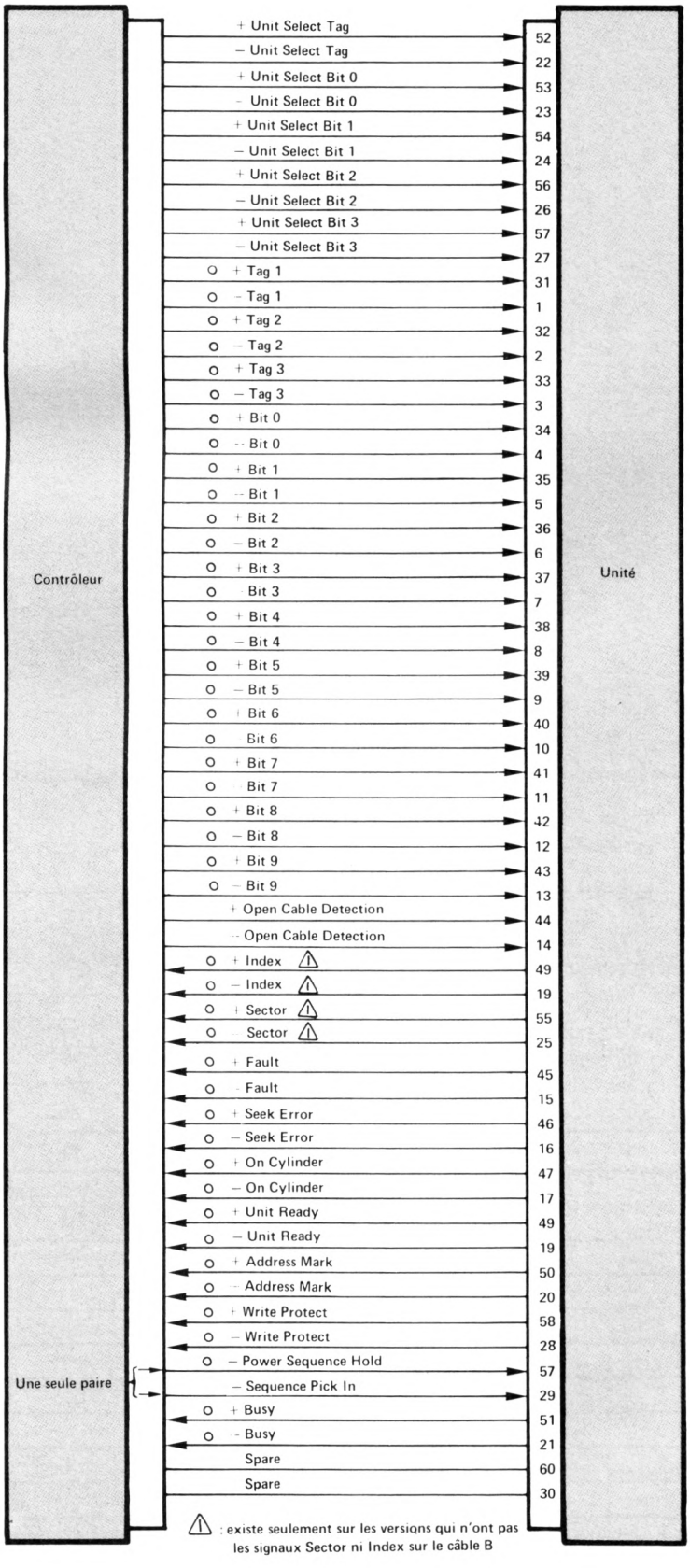
Tag 1 : échantillonnage de l'adresse câblée sur les dix lignes du bus (bit 0 à bit 9). Le signal lance également l'opération de déplacement. Lorsque l'unité reçoit Tag 1, il est impératif que le signal On Cylinder soit actif.
Tag 2 : échantillonnage du numéro de la tête sur les trois lignes du bus (bit 0 à bit 2). S'il s'agit d'unités à disques SMD 150 et 300 M octets, cet échantillonnage s'effectue sur les cinq premières lignes.
Tag 3 : initialisation de la ou des commandes, à exécuter câblées sur les lignes bit 0 à bit 9. Les commandes en fonction de chaque ligne du bus, sont les suivantes :
— Bit 0 (Write Gate) : validation d'une séquence d'écriture ;
— Bit 1 (Read Gate) : validation des lignes de transmission véhiculant les informations lues ;
— Bit 2 (Servo Offset Plus) : décalage de la position des têtes vers l'intérieur du disque ;
— Bit 3 (Servo Offset Minus) : déca-

Fig. 1- Connexion en chaîne de plusieurs unités par une interface SMD.



(*) Rappelons que nous avons décrit les interfaces SA 400/450, SA 850, ST 506/412 et Esdi dans notre numéro 241, et l'interface SCSI dans notre numéro 244.

Fig. 2.- Brochage des signaux du câble A de l'interface SMD.



lage de la position des têtes vers l'extérieur du disque ;
— Bit 4 (Fault Clear) : annulation du signal d'erreur si la cause de celle-ci a disparu ;
— Bit 5 (AM. Enable) : utilisation conjointe avec le signal Write Gate (bit 0) pour valider l'écriture d'une zone d'adresse (Address Mark). Si ce signal est utilisé avec le bit 1, il autorise la recherche des zones d'adresse ;
— Bit 6 (RTZ) : retour du chariot porte tête à la position zéro, mise à zéro des registres d'adresses de cylindre et de tête et annulation, s'il est présent, du signal d'erreur de positionnement (Seek Error) ;
— Bit 7 (Data Strobe Early) : compensation des informations à la lecture (l'échantillonnage a lieu en « avance ») ;
— Bit 8 (Data Strobe Late) : compensation des données lues, (l'échantillonnage a lieu en « retard ») ;
— Bit 9 (Release) : réservé à la procédure double accès.

Open Cable Detector : interdiction de la sélection d'une unité (donc de toute autre commande), soit que le câble A est déconnecté, soit qu'une coupure d'alimentation intervienne au niveau du contrôleur.

Index : signalisation du début du secteur zéro (une impulsion par tour de piste).

Sector : indication du début de chaque secteur, sauf pour le secteur 0 (ces impulsions sont dérivées des données de pistes d'asservissement).

Fault : détection d'une ou de plusieurs fautes (alimentations continues défaillantes, mauvaise sélection d'une tête, erreur dans le circuit d'écriture, écriture ou lecture alors que le chariot n'est pas immobile, écriture et lecture simultanées).

Seek Error : indication que le chariot n'a pu se positionner à temps, qu'il est mal positionné ou qu'une adresse supérieure à 822 a été reçue.

On Cylinder : chariot immobile (la séquence de lecture ou d'écriture peut être exécutée).

Unit Ready : unité sélectionnée prête (bonne vitesse, têtes chargées et pas d'erreur).

Address Mark : détection d'une zone d'adresse (validation par Address Mark Enable, Read Gate et Tag 3).

Write Protect : écriture impossible.

Power Sequence Hold : mise en route séquentielle (cette ligne maintient l'autorisation de fonctionnement de l'unité).

Sequence Pick In : chaînage de plusieurs unités (ce signal permet une mise en route séquentielle).
Busy : utilisation pour procédure en double accès seulement.

Signaux d'interface du câble B

Servo Clock : horloge à 9,677 MHz.
Read Data : lecture des données (en mode NRZ).
Read Clock : signal d'horloge permettant au contrôleur d'interpréter les données lues.
Write Clock : signal d'horloge permettant d'échantillonner la ligne Write Data.
Write Data : écriture des données (en mode NRZ).
Unit Selected : unité sélectionnée (cette ligne doit être activée et contrôlée avant l'envoi des commandes à destination de l'unité).
Seek End : fin d'un positionnement.

Exemple d'utilisation de l'interface SMD

Après avoir pris connaissance du rôle de chacun des signaux, nous allons étudier leur utilisation sur un exemple de séquence d'écriture/lecture.

La première précaution que doit prendre le contrôleur, avant de commencer son cycle de travail, est de vérifier l'état du signal Open Cable Detector afin de savoir si les unités de disque sont adressables. Puis, par codage des bits Unit Select et échantillonnage par la ligne Unit Select Tag, le contrôleur assure une liaison physique avec l'unité à disque. Celle-ci reste active tant qu'une nouvelle impulsion Select Unit Tag n'est pas générée. La réponse de l'unité arrive sur le câble B grâce au signal Unit Selected. Le contrôleur prend alors en compte l'état de l'unité à l'aide des différents signaux du câble A. La séquence de déplacement des têtes vient ensuite et commence par le positionnement de l'adresse du cylindre sur les bits 0 à 9. Ceux-ci sont échantillonnés par le signal Tag 1, provoquant le début du mouvement. A ce moment, le contrôleur peut se déconnecter et sélectionner une autre unité ou attendre le signal Seek End qui indique la fin du mouvement.

L'analyse des lignes d'état du câble A indique si ce déplacement est correct (Unit Ready, On Cylinder). La séquence d'écriture (ou de lecture) commence alors avec la sélection d'une tête (bit 0 à 9 et Tag 2 sur le câble A), puis l'envoi d'une commande (bit 0 ou 1 et Tag 3). La synchronisation des échanges est effectuée par les impulsions de secteur et du signal Servo Clock du câble B.

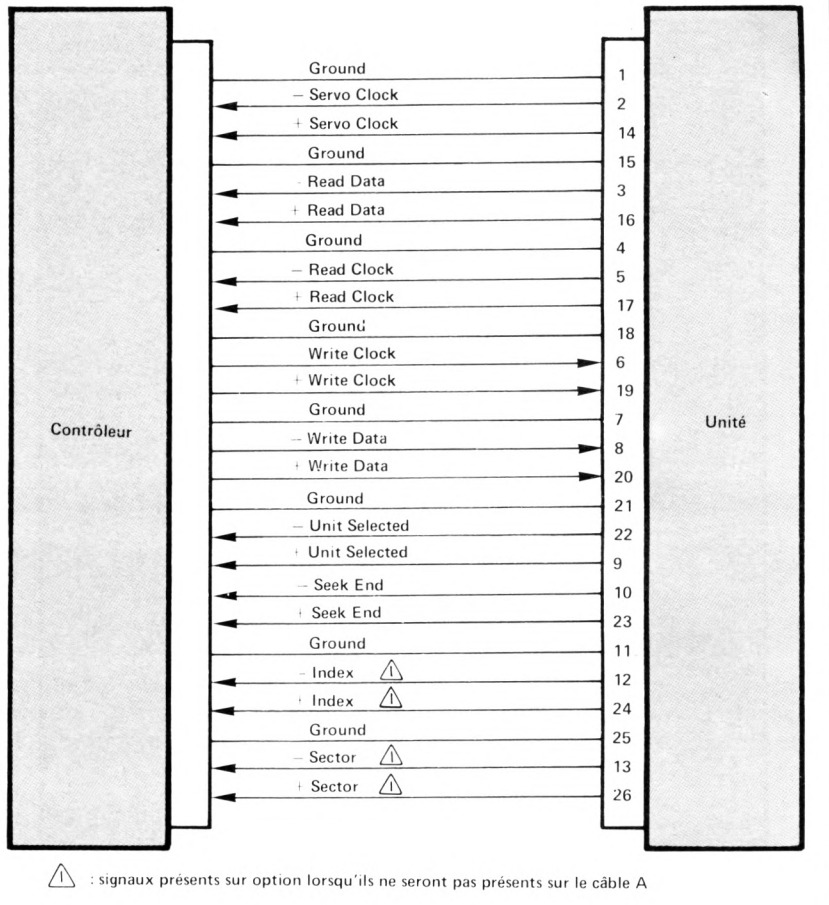


Fig. 3.- Brochage des signaux du câble B de l'interface SMD.

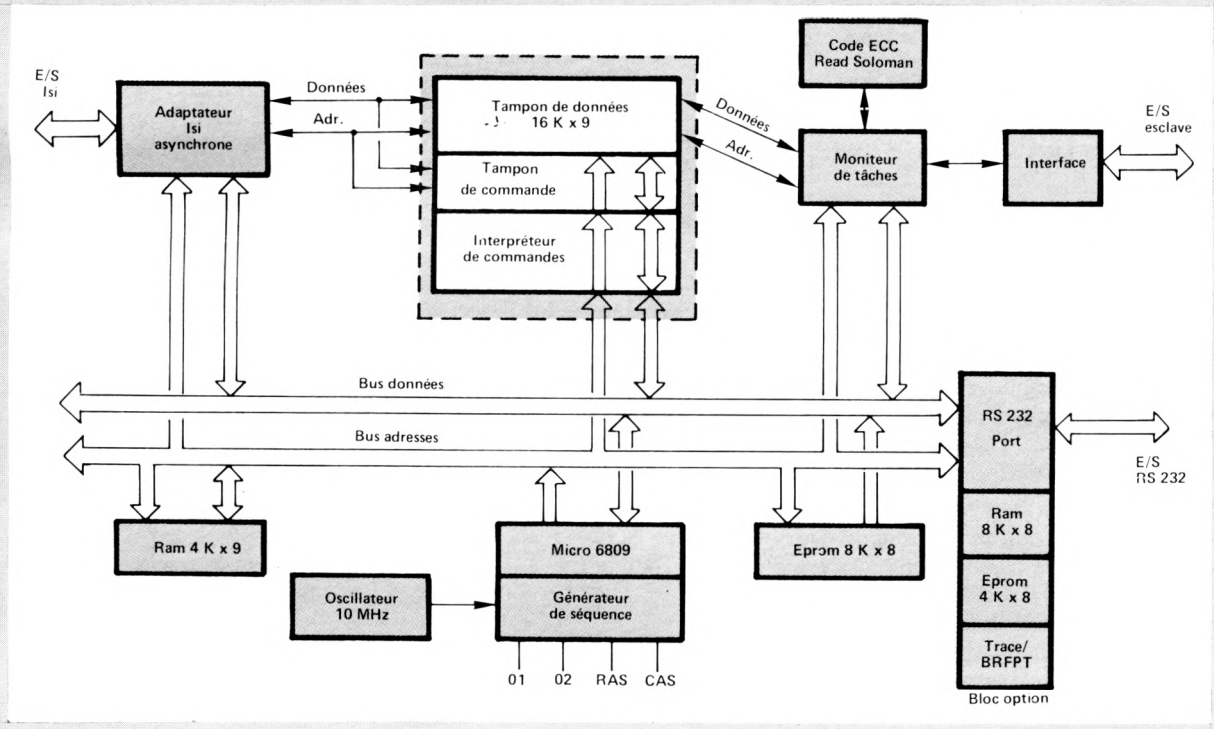
Décodage du bus de commande

	Tag 1	Tag 2	Tag 3
Bus	Adresse cylindre	Numéro tête	Commande
Bit 0	2^0	2^0	Write gate
Bit 1	2^1	2^1	Read gate
Bit 2	2^2	2^2	Servo Offset Plus
Bit 3	2^3	(2^3) (1)	Servo Offset Minus
Bit 4	2^4	(2^4) (1)	Fault Clear
Bit 5	2^5		AM Erable
Bit 6	2^6		RTZ
Bit 7	2^7		Data Strobe Early
Bit 8	2^8		Data Strobe Late
Bit 9	2^9		Release (2)

(1) pour unité avec plus de seize têtes.
(2) utilisé pour le double accès.

Architecture d'un module intelligent

Le contrôleur intelligent présenté par Control Data est organisé à partir du microprocesseur 8/16 bits 6809. Autour de celui-ci, se greffe une partie importante constituée par la mémoire, laquelle comprend une zone réservée au stockage de données (permettant, lors d'un transfert, de maintenir une vitesse élevée du débit). Une zone réservée au décodage des instructions (Command Operation System Software), un registre pour mémoriser les commandes, puis des zones Ram (pour mémoriser les états) et Eprom. Le microprocesseur est piloté à partir d'un quartz à 10 MHz. La partie permettant le codage et le décodage des données (afin de limiter le taux d'erreur) est issue de la théorie Reed Soloman. Ce codage est encore appelé ECC (Error Correcting Codes). L'interface série RS 232 et l'extension mémoire (4 K Ram et 4 K Eprom) sont comprises dans le bloc optionnel. Le synoptique de ce module intelligent est représenté ci-dessous.



L'interface SMD, bien que performante (vitesse de transfert, capacité d'adressage) est limitée dans son intelligence. En effet, le contrôleur doit gérer et vérifier les déplacements ainsi que les séquences d'écriture/lecture. La capacité de diagnostic est limitée uniquement à la présence ou non de signaux d'état.

Ces lacunes et l'apport d'intelligence que les microprocesseurs permettent d'obtenir à des prix économiques, conduisent désormais les industriels des mémoires de masse à pencher vers des interfaces du type ISI ou encore IPI.

L'interface ISI

L'interface ISI (Intelligent Standard Interface) a également été élaborée par Control Data. Son développement a commencé dès 1979 avec le souci de répondre aux besoins de nombreux constructeurs et utilisateurs désireux de connecter, via la même interface, plusieurs périphériques différentes.

Les principales caractéristiques de cette interface sont les suivantes :

— prise en charge de huit « modules intelligents » pouvant gérer chacun quatre ou huit unités esclaves ;
— gestion des erreurs et des formats (par exemple, dans le cas d'un disque, l'interface s'occupe de la réattribution des secteurs en défaut dans les zones de réserve) ;
— intégration d'un circuit de détection et de correction d'erreurs (25 bits consécutifs peuvent être corrigés) ;
— registre important de commandes (52 en tout) ;
— possibilité, par l'intermédiaire d'un circuit, de masquer des zones d'erreur ;
— possibilité de sélectionner plusieurs diagnostics internes ;
— mémorisation des erreurs qui sont ensuite envoyées sous forme de compte rendu, ce qui permet une étude statique de bon fonctionnement ;
— enchaînement des commandes ;
— maintien d'un taux de transfert de 16 MHz sur seize lignes parallèles, sur une distance de 15 m ;
— port d'entrées/sorties RS 232 en option pour les commandes lentes.

L'interface ISI permet le dialogue entre une unité centrale et divers périphériques (disques, dérouleurs, imprimantes, etc.), et cela au travers de **modules intelligents.**

« *Un module intelligent*, tel que le définit Control Data, *est un sous ensemble qui contient l'ISI et son intelligence ; une unité esclave peut en faire partie* ». En fait, un module

intelligent est un coupleur qui possède une partie matérielle faisant l'adaptation des signaux ISI et des signaux du périphérique hôte (SMD, Esdi, Qic, etc.), complété par une couche de logiciel. Cette dernière a pour rôle d'apporter l'intelligence, comme la gestion des pistes en défaut. Ce concept permet de décharger l'unité centrale de tâches fastidieuses et de simplifier l'étude de l'adaptateur par le constructeur.

Le module intelligent est un périphérique standard complété par un contrôleur (formateur). Celui-ci, dans la structure ancienne, était placé à côté du coupleur de l'unité centrale et de la mémoire ; il se trouve désormais relégué au sein du périphérique.

« *Une unité esclave est représentée par tout ensemble connecté et commandé par l'intelligence à travers une interface autre que ISI* ». Cette définition de Control Data décrit le type de périphérique connectable, soit tous les périphériques actuels du marché, avec des interfaces connues comme SMD, Esdi pour les disques, Pertec et Qic pour les bandes, Dataproduct pour les imprimantes, etc.

« *L'adaptateur est le sous ensemble chargé d'effectuer la liaison entre le module intelligent et le calculateur* ». De par la conception d'ISI, celui-ci est relativement simple. En effet, aucun traitement n'est à effectuer, et ce module adaptateur sert uniquement de catalyseur ou de distributeur d'informations suivant le sens du transfert.

Avec une interface ISI, il est possible de connecter huit modules intelligents, qui eux-mêmes ont la possibilité de gérer huit adresses logiques. Cela porte le nombre d'unités connectables à soixante quatre. Cependant, il faut préciser que, dans le cas d'un disque comportant une partie fixe et une autre amovible, celui-ci occupe deux adresses logiques, entraînant une limite de quatre unités esclaves par module intelligent. Les **figures 4** et **5** représentent deux schémas de configuration autour de l'interface ISI.

Définition des lignes d'interface

La **figure 6** représente le brochage de l'interface. On notera que toutes les broches paires sont reliées à la masse. Les définitions sont les suivantes.

Bus bits (0 à 15) : lignes bidirectionnelles utilisées pour le transfert d'informations entre l'adaptateur et le module intelligent.

Bus Parity (upper-lower) : ligne de parité (impaire) affectée à chaque groupe de huit lignes bus (soit deux lignes de parité).

Select Hold : ligne (venant de l'adaptateur et à destination du module intelligent) active pendant les transferts (commence et termine une sélection, autorise une remise générale à zéro).

Select Active : réponse du module intelligent à l'adaptateur suite au signal Select Hold (la ligne, qui reste active pendant toute la sélection, est désactivée lorsque Select Hold devient actif ou lorsqu'une condition erreur irrécupérable apparaît).

Command Sequence : commande du dialogue et de l'utilisation du bus (sens : adaptateur vers module).

Sync Out : adaptateur prêt à émettre ou à recevoir un mot sur le bus (ce signal permet, conjointement avec Sync In, de commander les échanges d'informations sur le bus).

Sync In : concrétisation de la réponse à Sync Out du module intelligent (les signaux Sync In et Sync Out ne peuvent être actifs simultanément).

Pause : module intelligent dans l'impossibilité de répondre immédiatement (sens : module vers adaptateur).

Organisation des modes du bus

Le bus peut être utilisé sous deux modes : mode repos et mode transactionnel. La différenciation entre eux deux s'effectue par l'examen du signal Command Sequence (ligne 39 de la figure 6).

Le **mode repos** est défini lorsque le signal Command Sequence n'est pas actif. Pendant cette période, chaque module intelligent doit faire part de son état sur deux lignes qui lui sont spécialement affectées en fonction de son adresse. Il s'agit des lignes Attention Line et Module Busy Line (**fig. 7**).

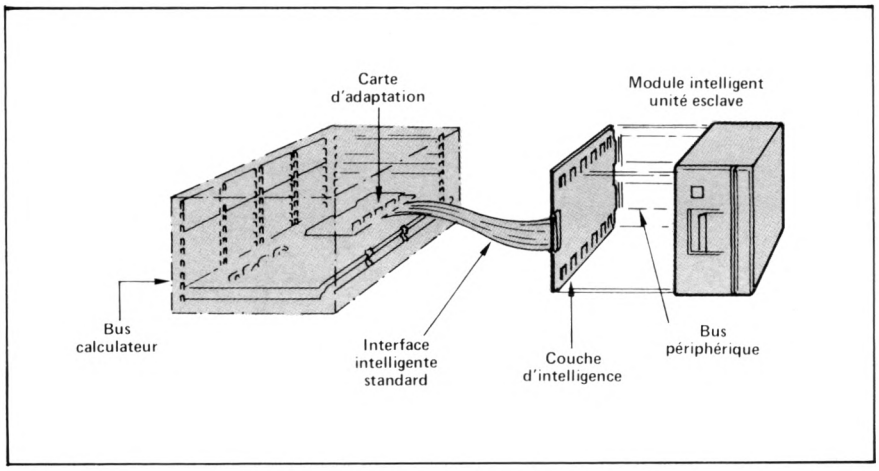


Fig. 4.- Configuration typique autour de l'interface ISI.

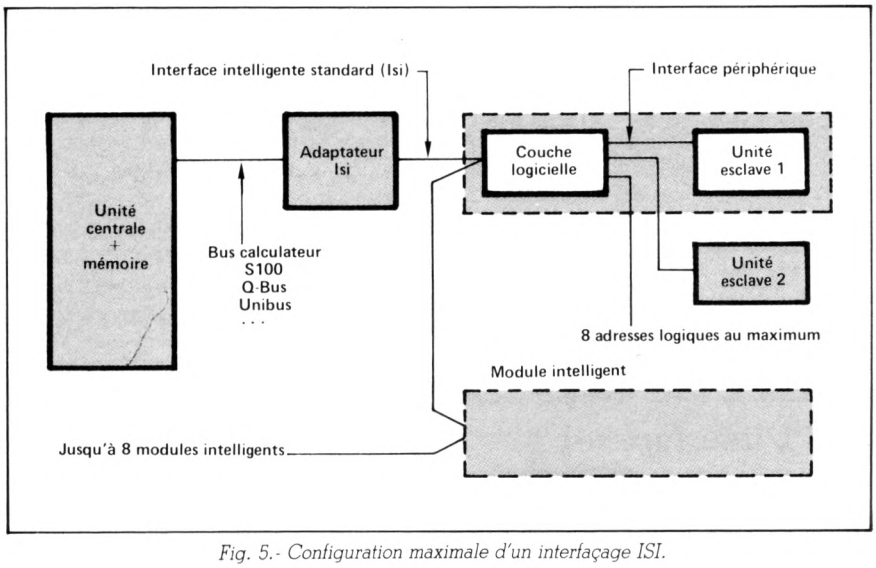


Fig. 5.- Configuration maximale d'un interfaçage ISI.

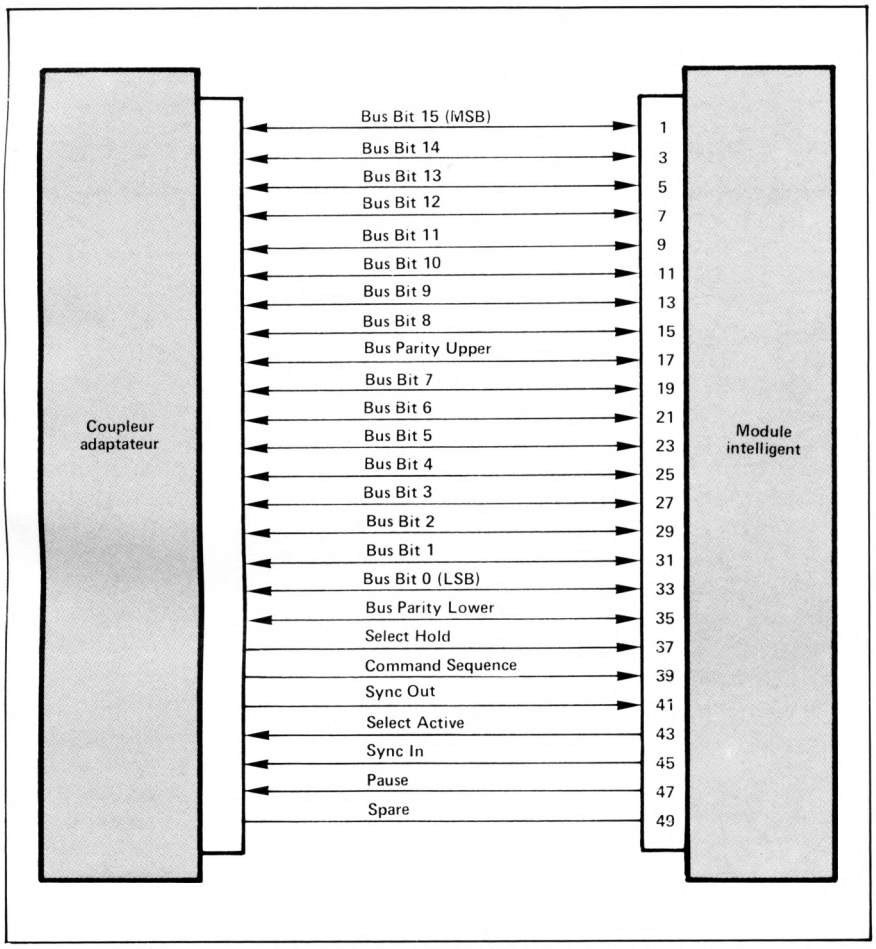


Fig. 6.- Les signaux et le brochage de l'interface ISI (les broches paires sont à la masse).

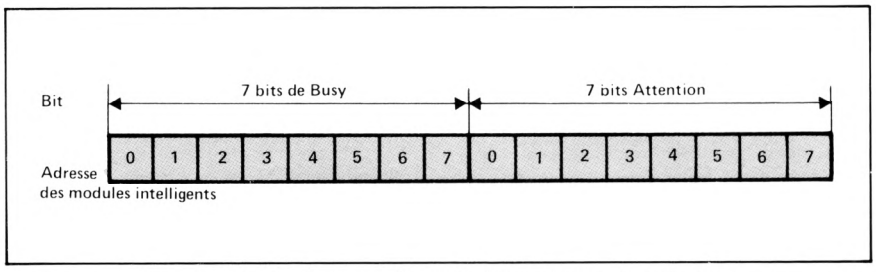


Fig. 7.- Utilisation du bus de l'interface ISI pendant la phase de repos.

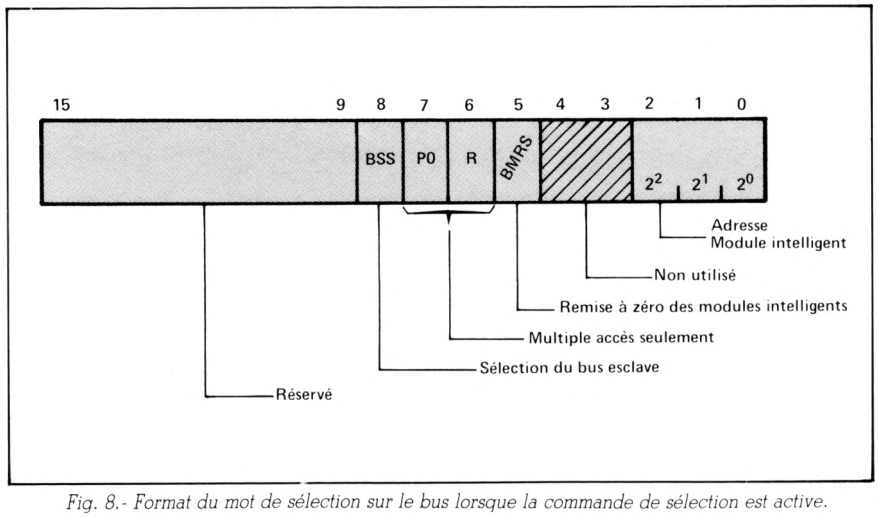


Fig. 8.- Format du mot de sélection sur le bus lorsque la commande de sélection est active.

La ligne Attention signale à l'unité centrale que le module intelligent désire lui faire part de son état (Polling Interrupt). La ligne Busy indique que le module intelligent est occupé et que le dialogue est par conséquent bloqué (par exemple, parce que le module intelligent exécute une commande qui lui a été précédemment transmise).

Le **mode transactionnel** est défini lorsque le signal Command Sequence est actif. Pendant ce mode, l'adaptateur et le module intelligent peuvent dialoguer.

Protocole d'utilisation

Le logiciel ISI définit un protocole d'échange, entre l'adaptateur et les modules intelligents, qui comprend cinq séquences. Quatre sont définies pendant le mode transactionnel (Command Sequence Actif) : sélection, transfert de mots de fonction, échange d'informations et remise à zéro générale du module intelligent. La dernière est définie par le mode repos.

Phase de sélection

Pendant cette séquence, l'adaptateur envoie un mot de sélection sur le bus au module intelligent ; la ligne Command Sequence est active.

Ce mot spécifie l'adresse du module intelligent concerné sur les bits 0 à 2 (**fig. 8**). Lorsque le bit 5 est à l'état actif, il engendre une remise à zéro de tous les modules intelligents connectés sur l'interface. Pour qu'un module intelligent soit sélectionné, le bit 8 doit impérativement être actif.

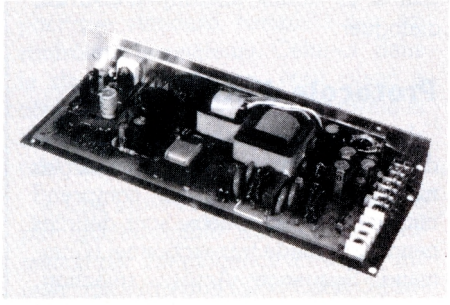
Dès que le module se reconnaît, il valide la sélection en activant la ligne Select Active (ligne 43 de la figure 6). L'adaptateur peut, s'il le désire, se faire confirmer l'opération de sélection en effectuant une demande d'échange par les lignes Sync Out et Sync In ; à la suite de quoi, le module répond par l'envoi du mot BSR sur les lignes du bus. Ce mot, Bit Signifiant Réponse, contient l'adresse du module contacté.

Si le déroulement de cette phase s'est accompli normalement, l'adaptateur passe en mode repos avant qu'une autre séquence ne soit entreprise.

Transfert des mots de fonction

Pendant cette phase, l'adaptateur indique au module intelligent les opérations qu'il doit effectuer lors de la phase suivante en envoyant le mot de

la gamme AEA s'étend



alimentations multisources

à découpage secteur en châssis ouverts

Plusieurs modèles
en 3 à 4 tensions de sortie.

5 V et ± 12 V ou ± 15 V
de 40 W à 250 W.

Normes VDE, UL, CSA.

Fabriquées
aux Andelys - Eure.

AEA

29, avenue Carnot - BP 22
91310 MASSY Cedex France
Tél. (6) 920 84 71 - Telex AEA 691511 F
Filiale Thomson Télécommunications.

Pour toutes précisions : réf. 113 du service-lecteurs (p. 63)

Monsieur .....
Société .....
Adresse .....
..... Tél .....
désire recevoir une documentation sur les alimentations multisources en châssis ouvert ☐ sur les autres produits de la gamme ☐.

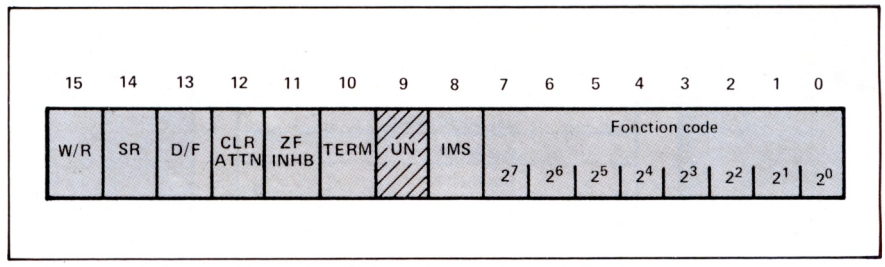


Fig. 9.- Format du mot de fonction.

fonction. C'est à ce moment là que sont définis la direction du dialogue sur le bus, la destination des informations à transmettre et le type d'informations (commande, mot d'état, données). Le format du mot de fonction est représenté en **figure 9**. La signification des champs est la suivante.

W/R (Write Read Select Bit) : lorsque ce bit est vrai, la direction de l'échange se fait de l'adaptateur vers le module intelligent et inversement lorsqu'il est faux.

SR (Selective Reset) : lorsque ce bit est vrai, le module intelligent arrête toutes les opérations en cours et effectue ensuite une ré-initialisation générale.

D/F (Data Function Bit) : ce bit permet de définir la nature des informations à échanger (lorsqu'il est vrai, il s'agit de données ; quand il est faux, il s'agit d'une fonction telle qu'une commande ou un mot d'état).

CLR ATTN (Clear Attention) : ce bit, à l'état vrai, entraîne une désactivation de la ligne Attention Line.

ZF INHB (Zero Fill Inhibit) : ce bit, quand il est en défaut, complète avec des zéros le tampon de données (fonction inhibée quand le bit est à 1).

TER (Terminate) : ne concerne que les échanges de données et met fin à l'échange prématurément (la ligne Command Sequence doit être désactivée).

IMS (Intelligent Module Select) : ce bit doit être faux pour un mot de fonction.

Fonction Code : ce code sur 8 bits définit le type d'information à échanger.

Échange d'informations

Cette phase, qui définit un échange bidirectionnel entre le module intelligent et l'adaptateur, doit être précédée des phases de sélection et de transfert du mot de fonction. C'est pendant cette phase que les opérations précédemment définies (par le mot de fonction) sont échangées. En fait, l'un des cinq types d'échange suivants, est effectué : transfert de mots de commande, transfert de l'état du module intelligent, transfert de l'état de l'unité esclave (connectée au module intelligent), définition du mode opératoire de l'unité esclave, transfert des données (à écrire ou à lire par exemple).

La fin d'un échange peut être réalisée sans « désélection » et, par suite, une nouvelle séquence de transfert du mot de fonction pourra recommencer. Si le périphérique est abandonné à la fin de l'échange, une phase de resélection suit avant tout nouvel échange (activation de la ligne Select Active par un module intelligent).

Remise à zéro générale

Cette séquence permet d'effectuer une remise à zéro de tous les modules connectés au bus. Cette séquence est provoquée par l'activation du bit 5 du mot de sélection.

Phase de repos

Elle permet à chaque module intelligent d'utiliser le bus pour transmettre leurs signaux Busy et Attention.

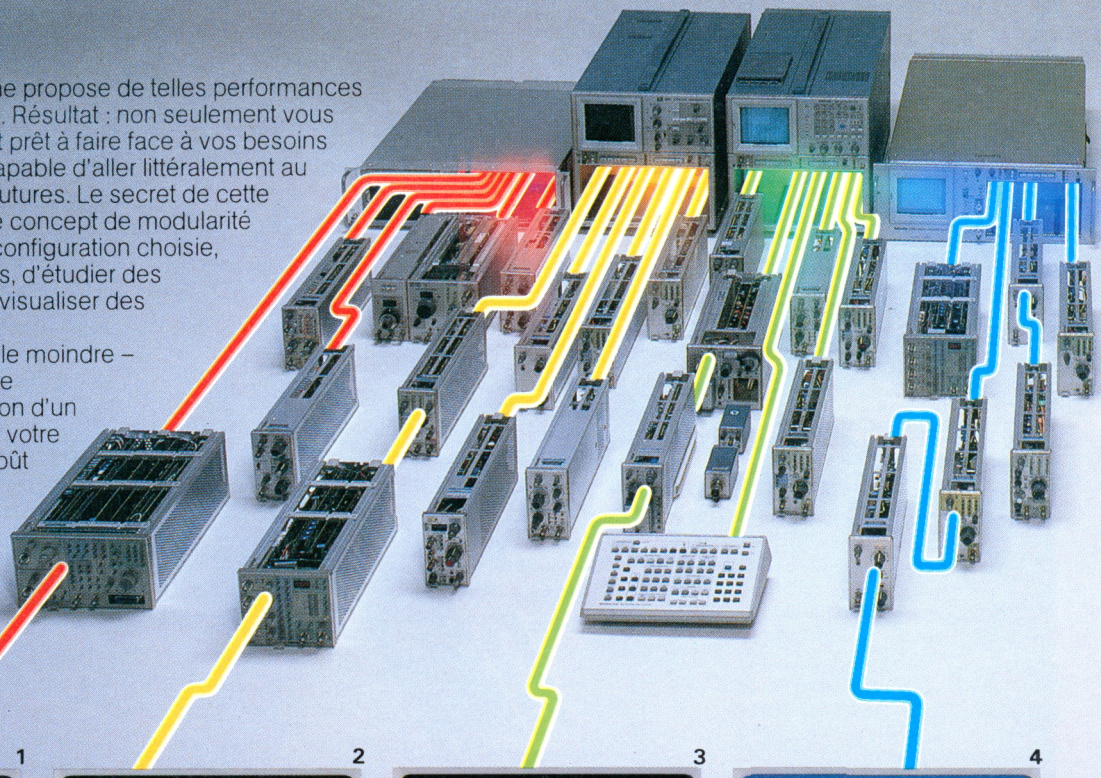
ISI se présente donc comme une interface très performante et paradoxalement simple à mettre en œuvre. Control Data espère que ses possibilités seront des atouts de poids dans la bataille actuelle pour les nouveaux standards d'interface. Mais face à SCSI, IPI ou les autres couplages parallèles, ISI éprouve quelques difficultés à trouver son créneau, seules quelques rares applications telles que le Laserdrive d'Osi (Optical Storage Inc., 50 % Control Data, 50 % Philips) le supportent actuellement.

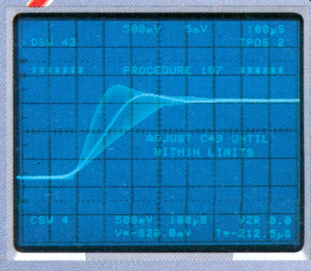
Brigitte Rolland

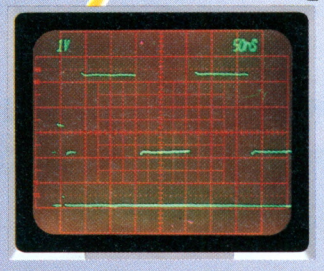
TEK 7000 OSCILLOSCOPES MODULAIRES

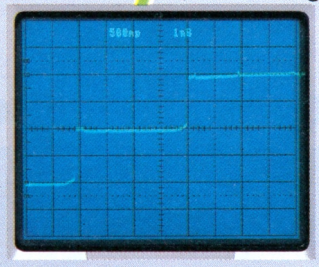
Paré pour toutes les missions

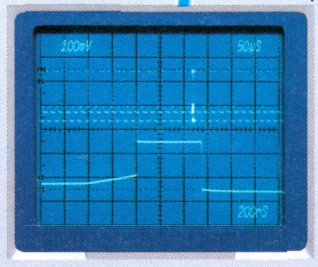
Aucune autre famille ne propose de telles performances alliées à une telle flexibilité. Résultat : non seulement vous disposez d'un équipement prêt à faire face à vos besoins actuels mais également capable d'aller littéralement au devant de vos exigences futures. Le secret de cette polyvalence réside dans le concept de modularité qui vous permet, selon la configuration choisie, de mesurer des transitoires, d'étudier des signaux complexes ou de visualiser des événements logiques...
Dernier avantage – et non le moindre – votre investissement ignore l'obsolescence : l'acquisition d'un simple module réactualise votre équipement au moindre coût pour répondre à votre nouveau besoin.




1


2


3


4

1 - Mode Enveloppe
Affichage des limites supérieure et inférieure facilitant l'étalonnage et le test de production.
Configuration : R7603 et numériseur programmable 7D20.

2 - Saisie de parasites
Déclenchement logique spécifique permettant de résoudre les problèmes provoqués par des impulsions anormales.
Configuration : 7834, amplificateur 4 voies à déclenchement logique 7A42 et tiroir unité de retard numérique 7D11.

3 - Réflectométrie
Réflexion d'impulsion sur ligne de transmission ouverte ; la durée de réflexion représente la longueur électrique.
Configuration : 7854, tiroir d'échantillonnage 7S11 et échantillonneur/réflectomètre 7S12.

4 - TRC à micro-canaux
Normalisation de l'intensité permettant de visualiser simultanément des signaux répétitifs rapides et lents.
Configuration : R7103, amplificateur 1GHz 7A29 et tiroir double base de temps 7B92A.

M .....
FONCTION .....
SOCIETE.....
ADRESSE.....
.....
Tél. ..... Poste .....
est intéressé par cette famille et désire :
☐ recevoir son guide de sélection
☐ une démonstration.

MM 05

TEKTRONIX SPV-ICG
BP 13 - 91941 LES ULIS CEDEX
TÉL. : 69.07.78.27

Tektronix®

Siquier Courcelle et associés

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 114 du service-lecteurs (p. 63)

VIDEAL

terminaux 100% compatibles DEC*

Pour toutes applications professionnelles, une gamme de terminaux francais ergonomiques.

VIDEAL 101 / VIDEAL 102 / VIDEAL 300 / VIDEAL APL / VIDEAL WF

Tous ces terminaux répondent à la norme ANSI 3.64 et peuvent être équipés d'une option graphique compatible TEKTRONIX* 4010 / 4014

*marque déposée

OPTIMA CONSEIL LYON

dattel Bureautique

Un service d'avance!

ZAC de Pichaury - B.P. 85 - 13762 AIX EN PROVENCE CEDEX
Tél. 42 24 30 30 - Télex 420675 F
29, rue Delizy 93500 PANTIN
Tél. 48 91 96 55

Nom ..... Fonction .....
Société ..... code postal .....
Adresse .....
Ville .....
Désire recevoir une documentation complète

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 115 du service-lecteurs (p. 63)

Nouveaux Produits

Carte pour mini ou micro

Transmission asynchrone pour IBM-PC

Type : **Minilink**

Fabricant : **Transphon**

Logeable dans un emplacement court du micro-ordinateur, cette carte peut s'installer en lieu et place de la carte d'origine ou en complément. Elle est équipée de deux connecteurs de sortie : le premier est un connecteur standard RS 232 C (V24), le second permet le raccordement d'un Minitel ; il est ainsi possible d'associer le calculateur au terminal lors de la consultation de centres serveurs. Le choix de l'un ou de l'autre des connecteurs pour les transferts se commande par logiciel, avec sélection par défaut de la ligne RS 232.

Autres caractéristiques
fournis avec la carte, une disquette avec programmes de connexion des lignes, cordon de liaison Minitel, et documentation.
Prix : 1 600 FF.

Service lecteurs n° 1

Cartes mémoires pour HP-9000

Type : **AM200, AM241, AM242, AM244**

Fabricant : Infotek

Représentant : **REA**

Elles occupent un emplacement dans tout calculateur des séries 200 ou 300, et sont totalement compatibles avec les cartes HP. Selon le modèle, la capacité varie de 1 à 4 M octets.

Autres caractéristiques
temps d'accès 250 ns ; consommation max. de 5,5 à 7,5 W.

Service lecteurs n° 2

Processeur en virgule flottante

Type : **FP 210**

Fabricant : Infotek

Représentant : **REA**

Cette carte peut être utilisée avec les systèmes Pascal et Basic, en particulier avec les différents compilateurs Fortran ou Basic existant sur HP 9000. Elle supporte les formats 32 et 64 bits, avec des temps d'exécution de quelques microsecondes pour les quatre opérations.

Autres caractéristiques
transparence totale ; adressée dans l'espace mémoire ; enfichable à n'importe quel emplacement du calculateur.

Service lecteurs n° 3

Carte à mémoire

Type : **Astron Softcard**

Fabricant : Mitsubishi

Représentant : **Cameron**

Elle a le format d'une carte de crédit, mais est pourvue de trente-huit contacts à son extrémité inférieure. Elle s'utilise comme mémoire additionnelle pour les jeux vidéo et les micro-ordinateurs, clé de sécurité et de filtrage d'accès, carte bancaire, etc. Sa capacité actuelle est de 32 K octets, en attendant la version 128 K octets, bientôt disponible.

Autres caractéristiques
coût de masquage très réduit ; immunité aux parasites électromagnétiques ; interface simple.

Service lecteurs n° 4

Mémoire compatible Dec

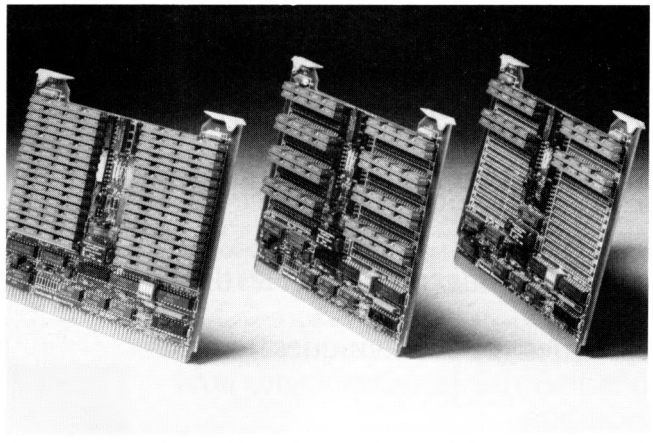
Type : **NS 23 D**

Fabricant : **National Semiconductor**

Au format « dual wide », cette carte est dotée d'une Ram de 2 M octets et elle est compatible avec les systèmes Microvax I, PDP 11/23 plus, Micro PDP 11 et LSI 11/73.

Autres caractéristiques
temps d'accès de 25 ns ; organisée en 1 024 K bits × 18 ; transferts jusqu'à seize données par cycle d'adresse mémoire ; localisation d'un défaut à l'intérieur d'un bloc mémoire.

Service lecteurs n° 5



Graphique pour compatible IBM-PC/XT/AT

Type : **Preview**

Fabricant : AST

Représentant : **National System**

Elle remplace l'adaptateur écran/imprimante monochrome d'IBM et permet de réaliser des graphiques en mode point sur écran monochrome avec le même style de textes et des caractères de haute qualité. Son mode haute résolution permet l'affichage de 720 × 348 points.

Autres caractéristiques
port parallèle pour imprimante ; livrée avec disquette comprenant les logiciels SuperDrive et SuperSpool.

Service lecteurs n° 6

Communication pour systèmes IBM

Type : **BSC Cluster, SNA Cluster, SNA/BSC Gateway, 5251/11, SNA, BSC, 3780, PCox, PCnet II PCox, PCnet II**

Fabricant : AST

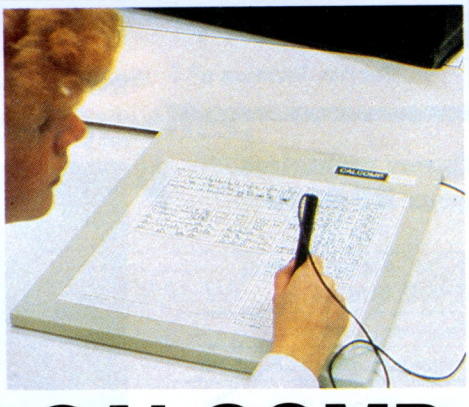
Représentant : **National System**

BSC Cluster et **SNA Cluster** permettent à des IBM-PC/XT/AT de communiquer comme des terminaux 3270 avec un PC maître, jusqu'à quatre partageant une ligne de communication unique ; **Gateway** autorise la connexion de un à trente deux IBM-PC/XT/AT à une unité centrale 3270, via le réseau local PCnet ; **5251/11** permet la connexion d'un IBM-PC à un ordinateur IBM System 34/36/38 par l'intermédiaire d'un câble « Twinax » ;

(suite page 51)

DIGITALISEURS CALCOMP

PALETTE DE MAITRE



Les petites surfaces qui produisent de grands effets : les tablettes graphiques Calcomp.
Vous pourrez les intégrer à tous vos systèmes ; elles sont simples à installer et faciles d'emploi.

Et pour des utilisations encore plus complexes : les digitaliseurs Calcomp.
Leurs caractéristiques techniques (et économiques !) vous prouveront que nous avons maîtrisé la technologie, pour élargir votre palette d'applications.

CALCOMP
GROUPE SANDERS

LE MONDE
DE L'INFORMATIQUE GRAPHIQUE

LBP

43, Rue de la Brèche-aux-Loups - 75012 Paris - Tél. : (1) 43.44.15.07 - Télex : Calcomp Paris 680 684 F

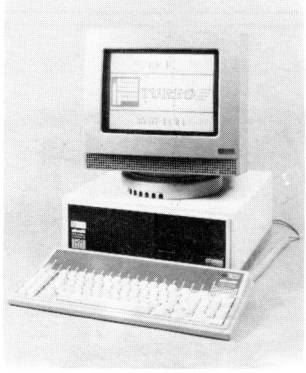
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (p. 63)

(suite de la page 49)

SNA et **BSC** permettent à l'IBM-PC d'émuler l'unité de contrôle IBM 3274, selon les protocoles SNA ou BSC ;
3780 permet à un IBM-PC d'émuler un poste de travail en standard RJE (Remote Job Entry) ;
PCox transforme un IBM-PC en un terminal 3278/3279, couplé par câble coaxial au contrôleur de grappe IBM 3274 ou 3276, sans perte de performance ;
PCnet II est un réseau local sur paire torsadée, pour le partage par des IBM-PC/XT/AT de données et de périphériques.

Service lecteurs n° 7

Accélérateur pour micro-ordinateurs



Type : **Turbo IEF**

Fabricant : **IEF**

Il permet de transformer des gammes de produits en augmentant leurs performances en capacité et en vitesse. Ces transformations concernent les systèmes M21 et M24 d'Olivetti et le Persona 1600 de Logabax. A titre d'exemple, la transformation d'un M24 se traduit par l'adjonction d'un disque rigide de 20 M octets ultra rapide, d'une extension de la mémoire interne à 640 K octets avec temps d'accès de 120 ns, et augmentation de la fréquence d'horloge du processeur qui passe de 8 à 10 MHz, le tout entraînant une amélioration des performances d'environ 30 %.

Autres caractéristiques
augmentation de fréquence et de capacité mémoire réalisée par carte Turbo spécialisée ;
développements similaires en cours pour Macintosh.
Prix : 10 000 FF (carte Turbo).

Service lecteurs n° 8

AVERTISSEMENT

D'une manière générale, les prix publiés dans « minis et micros » ne sont donnés qu'à titre indicatif. De même, les caractéristiques techniques paraissant dans les colonnes de la rubrique « nouveaux produits » (exempte de tout caractère publicitaire) nous sont communiquées par les sociétés concernées.

Module 500 MHz pour analyseurs logiques

Type : **LA-HS/-A**

Fabricant : Kontron Messtechnik

Représentant : **Kontron Electronique**

Le module High-Speed LA-HS/A est une carte conçue pour les analyseurs logiques LA XX/-A et analyseurs logiques esclaves SA XX/-A travaillant normalement à 100 MHz. Il permet les mesures dans le domaine temporel sur huit voies à 100 MHz, 200 MHz et 500 MHz, les autres voies étant des voies standards à 50 ou 100 MHz.

Autres caractéristiques
huit voies sur 2 K bits par voie ; échantillonnage à 100, 200, 500 MHz (2, 5, 10 ns) ; dispersion entre voies inférieure à 5 ns ; ajustement automatique de la dispersion ; capture des parasites (glitches) de largeur minimale de 2 ns ; sonde spéciale avec masse séparée pour chaque voie ; inter-action entre voies standard et voies rapides ; deux modes de déclenchement : local (sur les sondes standard) et commun (sur les sondes standard et sondes rapides) ; deux mots de déclenchement sur la sonde rapide avec opérations logique entre eux ; impédance d'entrée par voie : 1 MOhm // 1,5 pF ; niveau TTL, ECL et quatre niveaux variables entre − 12,7 V et + 12,7 V.
Prix : 52 000 FF.

Service lecteurs n° 9

Carte de communication

Type : **Iza 1**

Fabricant : non précisé

Représentant : **National System**

Elle permet à un IBM-PC de se connecter à un ordinateur central IBM 34/36/38 grâce à l'émulation par le micro-ordinateur d'un poste interactif distant, doté des mêmes capacités qu'un poste de travail IBM 5251, modèle 12.

Autres caractéristiques
interface système hôte par modem ; permet l'émulation d'une imprimante 5256 par tout périphérique à interface parallèle.

Service lecteurs n° 10

VME à base 68010

Type : **2501/2641-6**

Fabricant : Microproject

Représentant : **ERN**

Cette carte, au format double Europe, est piloté par un 68010, 10 MHz (en option 68000) et comporte un processeur NS 16081.

Autres caractéristiques
gestion de 1 024 pages de 4 096 octets à travers un circuit MMU ; Eprom 8 K bits et 1 M octet de Ram (extension possible à 2 M) ; interfaces série quatre voies RS 232 et Sasi ; jusqu'à huit contrôleurs.

Service lecteurs n° 11

Modem avec numérotation

Type : **MD 1**

Fabricant : Cirel

Représentant : **National System**

Agréé par les PTT, MD 1 est un modem intelligent, asynchrone, intégré dans les micro-ordinateurs type IBM-PC. La numérotation s'effectue par un opérateur depuis le clavier, ou depuis un répertoire pré-enregistré.

Autres caractéristiques
phases d'établissement de communications signalées par indicateurs visuels et sonores.

Service lecteurs n° 12

Mémoire pour Microvax II

Type : **CMV 830**

Fabricant : Camintonn

Représentant : **Sacasa**

Cette carte de 8 M bits utilise le bus PMI pour se connecter au CPU. Elle est organisée en 32 bits pour les données et en 4 bits pour le contrôle de parité. Dans le cas d'une panne mémoire, une fonction spéciale permet de déconnecter du système une page mémoire par incrément de 2 M bits sans

(suite page 52)

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Nouveaux Produits

(suite de la page 51)

sortir la carte. Possibilité d'étendre la mémoire du Microvax II à 9 M bits.

Service lecteurs n° 13

Périphériques de stockage

Sous-systèmes à disque pour calculateurs Dec

Type : **MLSI-2322, MLSI-2333**

Fabricant : **MDB**

Les deux sous-systèmes proposés sont livrés en tiroir contenant l'unité de disque, l'alimentation, le panneau de contrôle, le contrôleur et un câble de liaison de trois mètres. Le premier modèle contient un disque Fujitsu (M2322K) d'une capacité de 168 K octets et permet l'émulation de deux disques logiques RM03, via RM11. Le second modèle utilise un disque de 337 M octets (Fujitsu M2333K), transférant à la vitesse de 2,4 M bits/s par interface SMD (contrôleur DK11).
Prix : 9 600 et 12 800 $.

Service lecteurs n° 14

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez les cartes lecteurs Service lecteurs
(en rabat de couverture)
N'oubliez pas votre adresse

Ecrans et saisie

Moniteur monochrome

Type : **WY-700**

Fabricant : **Wyse Technology**

Ce moniteur de 15 pouces est doté d'un contrôleur graphique et permet des utilisations en CAO. Il est destiné aux IBM-PC, XT, AT et compatibles. Il s'agit d'un appareil haute définition (1 280 × 800) utilisant un phospore blanc et une technique d'entrelacement de points produisant un affichage net et sans scintillement. Affiche quatre dégradés de gris pour des applications utilisant l'adaptation graphique couleur CGA d'IBM.

Service lecteurs n° 15

Terminal vidéotex couleur

Type : **MC 2910**

Fabricant : **Desmet**

Destiné à la communication d'entreprises, ce terminal se compose d'un écran couleur 29 cm (25 lignes de 40 caractères) avec clavier Azerty détachable de 68 touches. Il est muni d'un décodeur Prestel/Télétel sélectionnable au clavier.

Autres caractéristiques
transmission série

(suite page 56)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 117 du service-lecteurs (p. 63)

Pagination de la mémoire

minis et micros I33

RAPPELS D'INFORMATIQUE

La pagination consiste à découper l'espace d'adresse en zones de taille fixe, appelées pages, et à associer implicitement l'équivalent d'un registre de base à chacune de ces pages. L'espace mémoire (englobant la mémoire centrale et la mémoire de masse) est lui-même découpé en pages de taille égale, de sorte que chaque page de l'espace d'adresse puisse être implantée dans n'importe quelle page de l'espace mémoire.

Le mécanisme de pagination se fait sur un ou deux niveaux. Le premier cas se rencontre principalement sur les microprocesseurs (NS 16082, MC 68851, etc.) ou sur les mini-ordinateurs (Vax 11), tandis que le deuxième relève plutôt des gros systèmes (IBM 370, RCA Spectra, etc.).

L'adresse virtuelle dans un système paginé est une paire ordonnée (p, d) :

— p représente le numéro de la page dans l'espace d'adresse où réside l'élément référencé ;
— d spécifie le déplacement de cet élément dans la page p.

Ainsi, les P bits de poids fort de l'adresse virtuelle de N bits codent le numéro p de page et les N-P bits restants codent le déplacement d. La taille d'une page est donc 2^{N-P} et, en pratique, représente 512, 1 024 ou 2 048 mots par page.

traduction des adresses

La traduction des adresses utilise une **table de pages** accomplissant la fonction topographique comme le montre la **figure 1**. Le $p^{ième}$ mot de cette table contient l'adresse de base de la page p implantée en mémoire centrale et éventuellement d'autres informations liées à la protection d'accès à cette page et celles facilitant la gestion de la mémoire virtuelle. L'adresse réelle (p', d) est f (p, d).

L'adresse de base spécifiée dans la table de pages est chargée par le système d'exploitation avant le début de tout processus, mais c'est l'unité de gestion mémoire (PMMU pour Page Memory Management Unit) qui gère le mécanisme de pagination.

La solution présentée en figure 1 est un exemple de topographie directe dans le sens où la table de pages contient une entrée pour toutes les pages de la mémoire virtuelle.

Cette solution présente un inconvénient majeur. Si l'adresse virtuelle et l'adresse de base pour la table de pages résident dans les registres rapides de la PMMU, tel n'est pas le cas de la table stockée en mémoire. Par conséquent, tout accès à la mémoire physique à partir de l'adresse virtuelle exige un cycle mémoire complet, ce qui multiplie par deux le temps d'exécution de tout programme.

Une solution éliminant ce cycle mémoire supplémentaire consiste à utiliser des mémoires associatives (ou mémoires caches) pour implanter la table de pages. Mais, dans ce cas, se pose le problème de ▶

Pagination de la mémoire

minis et micros I33

RAPPELS D'INFORMATIQUE

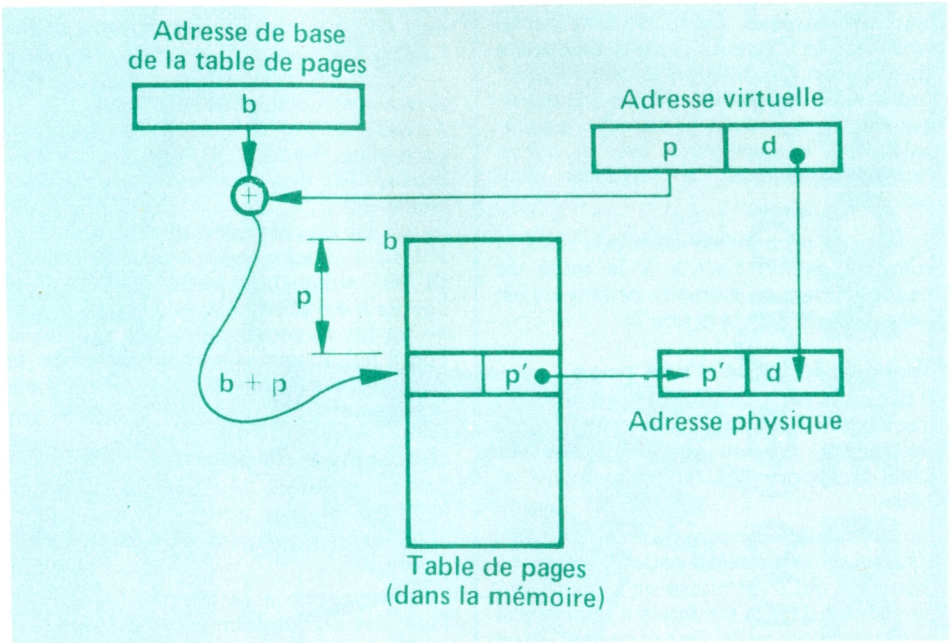


Fig. 1 - Mécanisme de génération de l'adresse physique à l'aide d'une table de pages.

▶ la taille : toute modification de configuration du système mémoire entraîne une modification de la taille de la mémoire associative.

C'est la raison pour laquelle les unités de gestion mémoire font appel à la combinaison des deux solutions. Ainsi, les PMMU possèdent souvent une mémoire cache interne (NS 16082, NS 32082, MC 68851, etc.).

Le mécanisme de traduction de l'adresse virtuelle à l'aide d'une PMMU est présenté en **figure 2**. La mémoire cache contient peu de pages (32 pour le NS 32082, par exemple) qui sont essentiellement les plus récemment utilisées, car selon les lois de la probabilité, la page dernièrement utilisée a la plus grande probabilité d'être réutilisée dans le futur proche (la majorité des instructions d'un programme ▶

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 248 - JANVIER 1986

▶ s'exécutent en séquence, les données d'un utilisateur occupent habituellement des mots consécutifs en mémoire, ...). Cette solution permet de réduire, dans certains cas, jusqu'à 90 % du temps d'exécution d'un programme par rapport à la première solution.

La traduction dynamique d'adresse à l'aide d'une PMMU avec le cache se déroule comme suit. Le programme courant accède à une adresse virtuelle (*p, d*) qui est transmise du CPU vers la PMMU. Le mécanisme de traduction de la PMMU « essaie » tout d'abord de trouver la page correspondante à l'aide de son cache (voie 1 de la figure 2). Si cette recherche aboutit avec succès, alors le cache fournit l'adresse de base *p'* d'implantation physique de la page dans la mémoire principale et la concaténation (*p', d*) donne l'adresse physique de l'élément référencé.

Si la page recherchée n'est pas dans la mémoire cache, l'accès à la table de pages résidant en mémoire principale est exécuté (voie 2 de la figure 2).

choix de la taille d'une page

Il est guidé par plusieurs considérations : fragmentation interne ; taille de la table de pages ; vitesse des transferts du DMA ; rapport des tailles mémoire et page.

La fragmentation interne est une caractéristique de la dernière page d'un espace d'adresse qui n'est utilisé qu'à moitié (en moyenne), d'où la tendance à choisir des pages de petite taille, ce qui permet, pour des raisons de sécurité par exemple, de réserver une page à chaque entité logique du programme (une procédure sans procédure interne).

La taille de la table de pages est plus petite lorsque le système dispose de pages de grande taille. La table entière peut alors résider dans le cache de la PMMU assurant ainsi les performances maximales du système.

Le temps de lecture d'une page n'est pas proportionnel à la taille de celle-ci, car il est essentiellement composé du temps de positionnement des têtes de lecture/écriture. Ainsi, la vitesse de transfert en mode DMA n'est pas dépendante de la taille d'une page.

Le rapport entre la taille de la mémoire principale et celle d'une page définit le nombre de pages qui peuvent résider simultanément. Il est donc préférable d'utiliser de petites pages sur les machines dont la mémoire centrale est limitée.

informations de contrôle

Les informations de contrôle associées à chaque page varient d'un constructeur à l'autre. On rencontre le plus souvent :
— un bit qui indique si «oui » ou « non » le descripteur de page est valide ;
— des bits qui définissent les types de protection associés à la page (lecture seule, lecture/écriture, interdiction totale, etc.) ;
— un bit de référence qui indique si la PMMU a effectivement accédé à la page (il est automatiquement positionné si l'accès a été effectué avec succès) ;
— un bit de modification qui précise si l'on a fait au moins une écriture dans la page durant son séjour dans la mémoire principale.

chargement de pages

Les stratégies de chargement de pages résultent de deux interrogations : quand et où amener une page en mémoire principale ?

Pour répondre à la première question, l'une des deux solutions est utilisée :
— le préchargement permet d'obtenir les pages avant leur utilisation mais, si cette solution permet de mieux exploiter dans le temps l'accès direct mémoire, on risque de lire des pages inutiles ;
— le chargement à la demande (Demand Paged Virtual Memory) lit la page dans la première référence. Cette solution est très souvent mise en œuvre.

Pour savoir où amener une nouvelle page, plusieurs algorithmes sont implantés : on les appelle algorithmes de remplacement. Ils diffèrent entre eux par les ▶

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 248 - JANVIER 1986

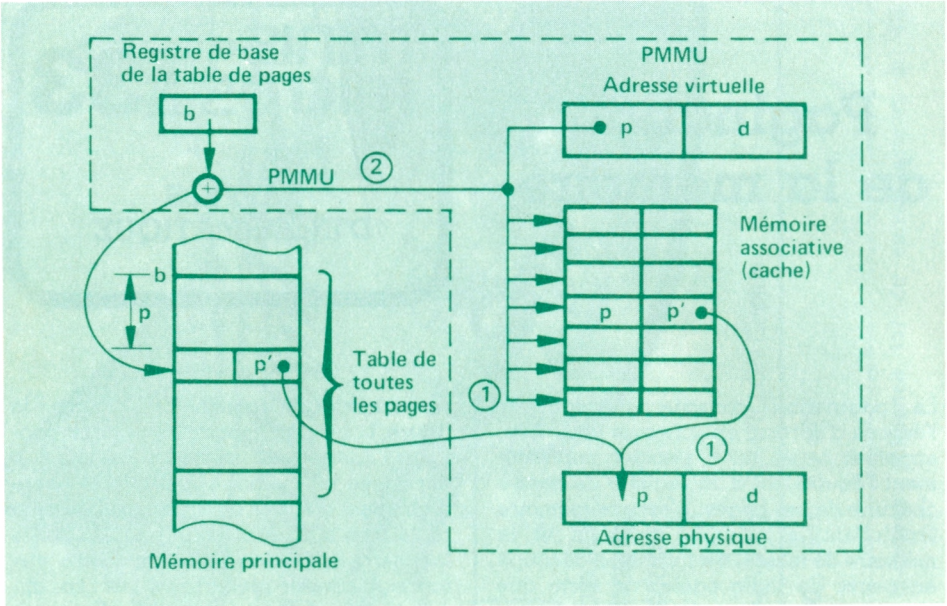


Fig. 2 - Mécanisme de génération de l'adresse physique à l'aide d'une PMMU.

▶ informations prises en compte et relatives à l'utilisation passée des pages. Parmi ces algorithmes, on implante le plus souvent :
— l'algorithme Fifo, où on remplace la page la plus anciennement chargée ;
— l'algorithme LRU (Least Recently Used), où on remplace la page la plus anciennement utilisée ;
— l'algorithme LFU (Least Frequently Used), où on remplace la page la moins fréquemment utilisée.

Outre les deux techniques classiques d'implantation de la mémoire virtuelle, à savoir la segmentation (*) et la pagination, certains constructeurs réalisent leur propre combinaison (Zilog, par exemple, avec le Z 8015). Cela permet de limiter l'inconvénient majeur de la pagination qui n'est efficace que si l'on peut compter sur des phénomènes de localité.

(*) voir « minis et micros » n° 247.

Claude-Marie Moranat

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 248 - JANVIER 1986

TRANSMISSION DE DONNÉES
c'est souvent la ligne qui pêche

mesure de lignes

70% des défaillances d'un système de transmission de données ont pour origine la ligne de transmission elle-même.
Les appareils TECHNICOME permettent d'effectuer un pré-diagnostic en déterminant :
– l'organe hors tolérances du système de transmission
– les paramètres défectueux de la ligne de transmission.
Préoccupez-vous de la qualité de votre ligne de raccordement de même que vous prêtez attention aux perfomances de votre installation.
Faites de la prévention en contactant dès maintenant TECHNICOME-Service Transmission qui vous conseillera sur le choix des appareils les plus appropriés.

Technicome s.a.

1, rue Brunel 75017 PARIS
Tél. : (1) 42.67.69.81
Télex : 649083 TENICOM

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 118 du service-lecteurs (p. 63)

Nouveaux Produits

(suite de la page 52)
asynchrone bidirectionnelle 75/1 200 bauds, selon avis V 23 du Ccett ; mémoire de pages 16 K octets non sauvegardée ; mémoire d'identification 128 octets ; répertoire des huit numéros d'accès aux bases de données ; un « log on » d'accès à un serveur ; numérotation décimale ou multifréquence avec numéroteur intégré ; commande par microprocesseur TMS 7000 du modem et du décodeur.

Service lecteurs n° 16

Compatibles VT 200

Type : **GDT 6221** et **GDT 6225**

Fabricant : Goldstar

Représentant : **Spring**

Compatibles Dec VT 200, ces terminaux possèdent un écran antireflet vert P31 ou ambre P4 dont la taille est de 12 pouces pour le GDT 6221 et de 14 pouces pour le GDT 6225. Ils permettent en outre la programmation des paramètres de la console en trois langues et celle des touches de fonctions sauvegardées en mémoire non volatile en local ou par téléchargement.

Autres caractéristiques
affichage de 24 × 80 caractères avec une résolution de 800 × 240 points (GDT 6221) et de 24 × 132 caractères avec une résolution de 1 188 × 240 points (GDT 6225) ; cinq jeux de 94 caractères dont les semi-graphiques, mémoire prévue pour télécharger des polices de caractères ; clavier de 105 touches dont 57 alphanumériques et 20 de fonctions programmables, disponible et paramétrable en Azerty, Qwerty, allemand, espagnol, etc. ; deux interfaces RS 232 avec une vitesse de transfert paramétrable de 75 à 19 220 bauds. **Prix :** 6 760 FF.

Service lecteurs n° 17

Recopie d'écran

Imprimante vidéo

Type : **VP 115**

Fabricant : **Auctel**

Sa particularité essentielle est de pouvoir rendre trente-deux niveaux de gris, bien au-delà des dix niveaux habituels en impression offset. Elle reproduit l'image d'un écran vidéo ou d'un moniteur TV, en utilisant directement le signal vidéo. Aucune interface spéciale n'est nécessaire et le système n'est pas interrompu par l'impression.

Autres caractéristiques
définition horizontale et verticale de 11,8 points par mm ; tête thermique, sans préchauffage à la mise sous tension ; réglage du contraste et de la brillance ; impression en positif ou négatif.

Service lecteurs n° 18

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « nouveaux produits » sont des prix hors taxes

CARTES LITTLE BOARD : JUSQU'A 3 FOIS LA PUISSANCE DE CALCUL D'UN IBM-PC.

LITTLE BOARD™ PLUS Z80A CP/M : 3 800 F

- RAM 64 K. EPROM 4 à 32 K. 4 MHZ.
- Programmes utilitaires. Lecture/écriture en plus de 20 autres formats (Kaypro, Télévidéo, IBM CPM/186...).
- Des milliers de progiciels gratuits disponibles : adressez-vous à PicoNet France. Club Informatique CP/M. Le Pavillon, Belle Etoile 84760 Saint-Martin-de-la-Brasque
- Contrôleur de minis ou micros lecteurs de disquettes (1 à 4).
- Interface SCSI/TM PLUS compatible SASI/SCSI, contrôleur de bus NCR 5380 SCSI.
- Deux ports-série RS 232 C (75-9600 Bauds et 75-38400 Bauds), un port-parallèle Centronics.
- Alimentation intégrée 12 V.
- Seulement 14,6 x 19,7 x 1,9 cm, s'adapte directement sur un lecteur de disquettes 5p 1/4.

LITTLE BOARD™ 80186 COMPATIBLE IBM-PC : 5 440 F

- RAM 128 à 512 K. EPROM 16 à 64 K. 8 MHZ.
- Fichiers et Données compatibles IBM PC.
- Contrôleur de minis ou micros lecteurs de disquettes (1 à 4).
- Interface SCSI/TM PLUS compatible SASI/SCSI, contrôleur de bus NCR 5380 SCSI.
- Deux ports-série RS 232 C (75-9600 Bauds et 75-38400 Bauds), un port parallèle Centronics et un port parallèle 8 bits d'E/S.
- Alimentation 12 Volts intégrée.
- Seulement 14,6 x 19,7 x 1,9 cm, s'adapte directement sur un lecteur de disquettes 5 p 1/4.
- Systèmes d'exploitation MS-DOS, PC-DOS, Turbo DOS.

MICRO-ORDINATEUR BOOKSHELF AVEC CARTE LB™ COMPATIBLE IBM-PC OU CP/M

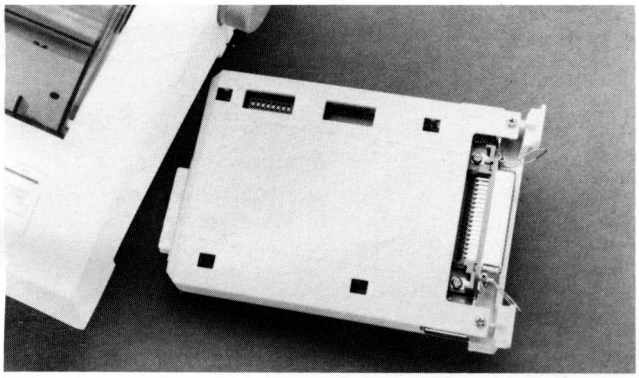
MODÈLE	CARTE C.P.U.	DISQUETTES	DISQUE	PRIX UNITAIRE
122 A	Z 80 A	2 x 400 KB		10950
142 A	Z 80 A	2 x 800 KB		11950
1410	Z 80 A	1 x 800 KB	10 MB Winchester	17950
222	80186	2 x 400 KB		13950
242	80186	2 x 800 KB		14950
2410	80186	1 x 800 KB	10 MB	22950

EGAL PLUS

PRODUITS AMPRO INC.
DISTRIBUÉS PAR EGAL-PLUS
15, AVENUE VICTOR-HUGO
75116 PARIS
TÉLÉPHONE : (1) 45 02 18 00

Pour toutes précisions : réf. 119 du service-lecteurs (p. 63)

Imprimante matricielle économique



Type : **120 D**

Fabricant : Citizen

Représentant : **Geveke, MBM**

Totalement compatible IBM et Epson, elle édite à 120 caractères par seconde, ou 25 caractères par seconde en qualité courrier, et possède un tampon de 4 K octets. Elle dispose en outre de qualités graphiques complètes pour les applications à haute résolution.

Autres caractéristiques entraînement par friction ou par traction ; traceurs intégrés à largeur variable ; cartouches d'interface interchangeables par l'utilisateur pour la compatibilité avec différentes unités centrales ; tête d'impression remplaçable par l'utilisateur. **Prix :** 2 700 FF.

Service lecteurs n° 19

Imprimante à marguerite

Type : **Première 35**

Fabricant : Citizen

Représentant : **Geveke, MBM**

Comme son nom le suggère, elle imprime à 35 caractères par seconde. Elle possède un tampon de 8 K octets, et son interface est de type série ou parallèle, selon la cartouche d'interface mise en place et interchangeable par l'utilisateur.

Autres caractéristiques possibilité d'espacement proportionnel ; traceurs intégrés à largeur variable, entraînement par friction, chargement automatique du papier ; utilisation de matériaux isolants pour diminuer le niveau sonore ; en option, alimentation feuille à feuille. **Prix :** 7 500 FF.

Service lecteurs n° 20

Système mini ou micro

Calculateur d'instrumentation 32 bits

Type : **IN 1200**

Fabricant : **IN Informatique**

L'architecture du système est articulée, pour le matériel, autour d'une unité centrale équipée d'une mémoire et d'un bus au standard VME. Les différentes cartes ou coupleurs raccordés à ce bus sont l'unité centrale, le coupleur périphérique de masse, le coupleur visu temps réel, l'acquisition de signaux analogiques, de signaux numériques et de signaux logiques, ainsi qu'un module d'acquisition de transitoires. Le système d'exploitation est de type Unix, avec moniteur temps réel.

Autres caractéristiques disponibilité en version portable (châssis à sept connecteurs) ou en baie (châssis à quatorze connecteurs, extensible) ; taille mémoire centrale 16 M octets max. ; débit d'acquisition en mémoire 2 M mots (16 bits) par seconde, en continu ; sur disque, 800 K mots/s en continu ; connexion de un à huit disques ; transformée de Fourier rapide sur 1 024 points en 6 ms.

Service lecteurs n° 21

Micro-ordinateur portable

Type : **PC portable**

Fabricant : **Ericsson**

Ce portable regroupe un écran plasma plat, un écran amovible 84 touches, l'unité centrale et l'imprimante. Sa compatibilité est totale avec le standard du marché.

Autres caractéristiques disque souple 5 pouces 1/4 ; connexion pour mémoire secondaire externe supplémentaire ; en option, modem et boîte d'extension par deux cartes. **Prix :** de 39 260 à 43 460 FF (selon configuration).

Service lecteurs n° 22

Micro-ordinateur télématique portable

Type : **MTP 16**

Fabricant : **Sagem**

Ce micro-ordinateur 16 bits compatible, offre des possibilités de communications étendues et accède aux services publics télex et téletex.

Autres caractéristiques microprocesseur Intel 80C86 (en option 8087) ; écran à cristaux liquides ou à plasma de 25 lignes, 80 caractères et de 640 × 200 points de résolution ; Ram jusqu'à 512 K octets ; Rom d'une capacité allant jusqu'à 512 K octets ; unité de disque souple intégré de 3 pouces 1/2, 720 K octets ; en option, disque rigide, écran couleur, clavier détachable (57 touches compatible IBM-PC).

Service lecteurs n° 23

Micro-ordinateurs industriels

Type : **RT 950**

Fabricant : **Digital Equipment**

Ce sont des versions industrielles des ordinateurs Microvax II et Micro PDP-11 destinées à des environnements difficiles (poussières industrielles, chaleur, humidité). Leur habillage hermétique, d'indice de protection IP53, est doté d'un système de refroidissement pour des températures variant de 10 à 50 °C. Dispose d'un fond de panier pour l'insertion d'interfaces de communication en temps réel. En version Microvax II, le RT 950-DB a une mémoire centrale pouvant atteindre 9 M octets et en version PDP-11, le RT 950-BF, une mémoire atteignant 4 M octets. **Prix :** de 171 400 à 240 300 FF, selon version.

Service lecteurs n° 24

Micro-ordinateur compatible IBM-PC/XT

Type : **Super +**

Fabricant : **Spring**

La configuration comporte un microprocesseur 8088 à

(suite page 58)

Pour moins de 5.000 F un nouveau terminal ASCII qui couvre tous les angles.

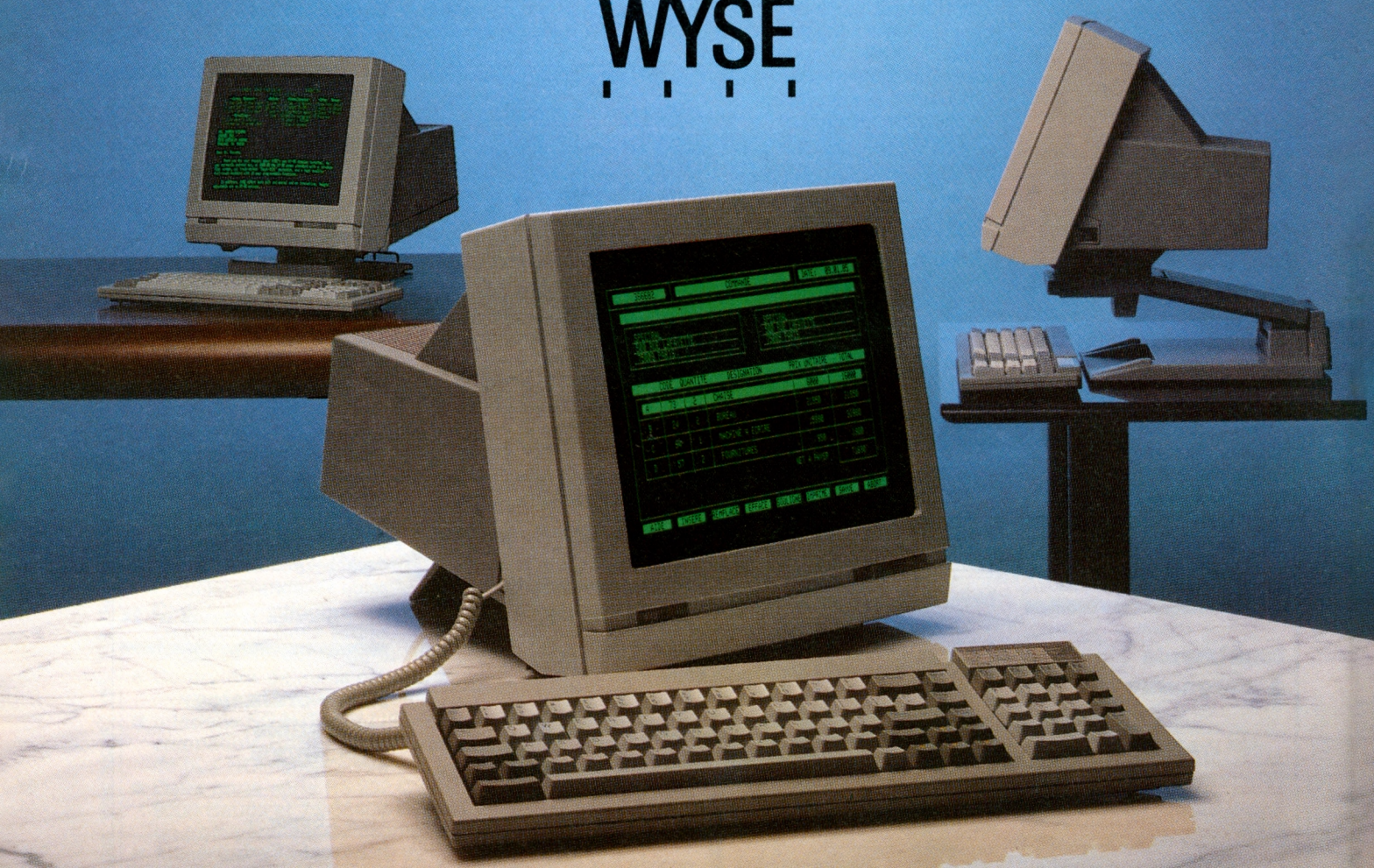
Dès l'origine nous avons décidé de concevoir un nouveau modèle aux lignes rationnelles : le WY-30. Nous l'avons doté de certaines caractéristiques familières, ainsi notre clavier dont la conception exclusive a fait de nos terminaux un succès mondial.

Le WY-30 donne une nouvelie dimension au confort. L'écran plat de 35.56 cm (14″) offre une surface de visualisation accrue et plus claire, avec un affichage sur 80 colonnes. L'inclinaison de l'écran est aisée par simple pression grâce au système Touch-Tilt. Un bras de support mobile, en option, porte l'écran aussi près de vous que vous le désirez, tandis que le clavier se loge commodément en dessous. Un socle, également en option, permet de régler la hauteur et de faire pivoter l'écran sans le moindre effort. Le clavier, réglable selon l'inclinaison qui vous convient, met ses 41 touches de fonctions programmables à votre disposition. Le WY-30 est conforme aux normes VDE.

Désormais vous ne regarderez plus jamais un terminal sous le même angle.

Pour de plus amples informations sur le WY-30, appelez Métrologie au (4) 790.62.40 ou Wyse Technology SARL au (6) 934.30.87.

WYSE



Wyse Technology SARL, 123 Rue De Petit Vaux, 91360 Epinay/Orge, Telephone (6) 934.30.87, Telex (842) 603 198.

© 1985 Wyse Technology

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 120 du service-lecteurs (p. 63)

(suite de la page 57)
4,77 MHz, une Ram de 256 K octets extensible à 640, un lecteur de disquette et un disque rigide avec contrôleur de 10 M octets, et une carte graphique (640 × 200) connectée à un moniteur monochrome avec interface imprimante parallèle.

Autres caractéristiques
écran 14 pouces ; interfaces de communication, carte Syslinc pour liaison avec ordinateur central (émulation 3270) ; peut être équipé d'un disque rigide de 20 M octets avec contrôleur et sauvegarde ; emplacement pour 8087.
Prix : à partir de 19 550 FF.

Service lecteurs n° 25

Système multi-utilisateur

Type : **Intergraph 250**
Fabricant : **Intergraph**

Fonctionnant sur le réseau IEEE 802-3, ce système, construit autour de l'unité centrale du Microvax II, fournit environ 90 % de la capacité brute d'un Vax 11/780.
L'Intergraph 250 contenu dans deux armoires de la taille d'un système Vax 730, pilote jusqu'à quatre postes de travail.

Autres caractéristiques
mémoire centrale 5 M octets extensibles à 9 M octets ; coprocesseur de virgule flottante ; un disque rigide de 337 M octets et un lecteur de bande 1 600/6 250 bpi inclus en standard avec les logiciels Micro VMS, Igds et Dmrs ; en option, interfaces RS 232 et boucle de courant. de courant.

Service lecteurs n° 26

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez les cartes Service lecteurs *(en rabat de couverture)* **N'oubliez pas votre adresse**

Système connexe

Connexion du système 7500 à l'IBM-PC

Type : non communiqué
Fabricant : **3M**

Il s'agit d'une interface connectant le système graphique 7500 à tout IBM-PC. Elle se compose d'une carte qui se loge dans l'ordinateur, d'un câble qui raccorde la carte au système graphique, d'un progiciel de pilotage disponible sur disquette et d'une disquette complémentaire comprenant des interfaces pour les progiciels les plus courants.

Service lecteurs n° 27

Composant d'électronique

Processeur 32 bits monopuce

Type : **Am 29325**
Représentant : **AMD**

Ce circuit réalise des opérations arithmétiques ultra-rapides en virgule flottante sur 32 bits, en un seul cycle d'horloge de 150 ns, en mode transparent, et 135 ns en mode synchronisé.

Autres caractéristiques
deux bus d'entrée et un bus de sortie de 32 bits chacun ; grande largeur de bande en E/S ; conversion entre formats IEEE et Dec ; boîtier type « pin-array » à 144 broches.

Service lecteurs n° 28

Circuits intégrés en logique Fast

Type : **74F XX**
Fabricant : Fairchild / Signetics
Représentant : **RTC**

Fruit d'un accord croisé entre Fairchild et Signetics, la gamme des circuits en logique Fast vient de s'enrichir de 71 membres dont 25 sont déjà disponibles chez RTC. Les 46 circuits restant seront commercialisés dans le courant de l'année 1986. Parmi les nouveautés signalons des bascules, des compteurs, des octuples contrôleurs de bus, etc.

Service lecteurs n° 29

Registre à décalage vidéo

Type : **Am8177**
Fabricant : **AMD**

C'est le dernier-né de la famille de composants graphiques d'AMD. Il traite des mots vidéo de 16 bits, et la fréquence de sérialisation peut atteindre 200 MHz. L'interface parallèle est en technologie TTL, et l'interface série en ECL.

Autres caractéristiques
étage de verrouillage en entrée pour éviter la perturbation du registre à décalage lors du chargement parallèle ; présentation en boîtier Dil 24 broches et en boîtier pour montage en surface.

Service lecteurs n° 30

Test et développement

Emulateur sur HP 64000

Type : **HP 642XX**
Fabricant : **Hewlett Packard**

Ces 14 émulateurs traitent pour la plupart les fonctions systèmes directement intégrées aux microprocesseurs.
HP 64253 S : conçu pour la série Z 80, il accepte jusqu'à 8 MHz de fréquence d'horloge.
HP 6422 XS : adapté aux 8086/8087, 8088/8087, 80C86 et 80C88, cet émulateur inclut l'analyse de logiciel en langage évolué.
HP 64285 A : conçu pour le TMS 32010 de Texas Instruments, il est destiné aux applications de traitement de signaux numériques.
HP 64286 A : conçu pour le F9450 de Fairchild, il est destiné aux applications militaires.
HP 6424 X : adaptés aux 68000, 68008, et 68010, il accepte jusqu'à 10 ou 12,5 MHz de fréquence d'horloge suivant les

(suite page 62)

7es JOURNÉES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE

10, 11, 12, 13 FÉVRIER 86

UTILISATEURS,

Prenez note dès aujourd'hui de votre rencontre avec les spécialistes regroupés sur les axes suivants :

- Micro-ordinateurs et périphériques associés
- Gestion générale d'entreprise et applications "verticales"
- Télécommunications, banques de données et réseaux
- Applications scientifiques et techniques (traitement de données ; CAO/DAO ; pilotage de process...)
- Bureautique (traitement de texte ; gestion de fichier...)
- Equipements péri-informatiques.

Un salon résolument axé vers les **logiciels** et leurs **applications** dans un contexte professionnel.

L'EVENEMENT 1986

Un nouveau concept de salon informatique au service de tous les utilisateurs professionnels de la micro-informatique :

- La mise en place d'un ***espace central d'accueil, de conseil et d'orientation.*** Véritable carrefour au centre du hall d'exposition, le ***Centre Conseil,*** animé par des informaticiens indépendants permettra au visiteur :
  - soit un **guidage** dans la manifestation pour sélectionner et trouver rapidement l'exposant et les produits recherchés ;
  - soit un **entretien-conseil** et un **diagnostic** visant à aider le futur utilisateur à s'organiser de façon efficace dans sa démarche d'informatisation.
- Un ***SVP Informatique*** sur numéro vert à partir de début FEVRIER
- Un menu complet de ***50 conférences et 12 séminaires.***

cuefa

ALPEXPO

Veuillez m'envoyer

☐ une documentation complète sur les 7e journées micro-informatiques

☐ un programme détaillé des conférences et séminaires

NOM ..... Entreprise .....

Adresse .....

CODE POSTAL ..... VILLE ..... Tél. .....

Coupon à renvoyer à : ALPEXPO / BP 788 - 38034 GRENOBLE CEDEX

Pour toutes précisions : réf. 121 du service-lecteurs (p. 63)

Publicité Julhor

minis et micros

informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève 10 jours avant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 23 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm).
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat-vente de matériel

Autres propositions
— 23 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm).
— Couleur : + 20 % — Noir au blanc : + 20 %.

Demandes d'emploi
— 29 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 35 FF.

« **Minis et Micros** » petite annonces, Yvonne BATAILLE 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10.

Tél. : 42 40 22 01. Télécopieur — Télex 230589 F

Offres d'emploi

DATADIS

Distributeur de composants et de produits périphériques PC clientèle professionnelle et OEM

recherche

1 VENDEUR EXPÉRIMENTÉ
Anglais indispensable
Salaire : fixe + int. aux résultats

1 INGÉNIEUR D'APPLICATION
pour support technique auprès de la clientèle
Anglais indispensable

Envoyer CV et prét. à : **DATADIS SA**
12, rue Émile-Landrin — 92100 BOULOGNE

LA COMPAGNIE GÉNÉRALE DE BANQUE CITIBANK

recherche pour assurer la refonte complète de ses systèmes informatiques :

1 Chef de Projet

pour prendre la responsabilité d'une chaîne de crédit immobilier.
Sa première mission sera l'adaptation de cette importante chaîne écrite en assembleur IBM à un environnement DOS/VSE. De gros développements ultérieurs, en particulier vers les bases de données sont à prévoir.
Pour ce poste, la connaissance de l'assembleur IBM, du DOS/VSE, et du CICS sont dispensables, ainsi que la pratique de la gestion de projets importants.
Une bonne connaissance de l'anglais constituerait un atout supplémentaire.

1 Programmeur Micro-Informatique

— DUT, BTS informatique (ou option informatique) ou équivalent.
— 1 ou 2 ans d'expérience en micro-informatique (environnement matériel IBM, logiciels Symphony ou Lotus, DBase 3, Wordstar, langage Basic).
— Désireux de s'intégrer à une équipe dynamique chargée de mettre en place la bureautique et la micro-informatique au sein d'une banque. Des déplacements de courte durée sont à envisager en province.
Ces deux postes comportent de larges possibilités d'évolution

Adr. lettre manusc., CV, photo :
DIRECTION DU PERSONNEL
C.G.B. CITIBANK BP 704 — 75821 PARIS CEDEX 17

SSCI PARIS

recherche

ANALYSTE-PROGRAMMEUR

Profil souhaité :
— DUT ou équivalent
— 2 ans d'expérience
— connaissances micro-informatique
— systèmes XENIX MS/DOS
— langages : C, Assembleur 8086

Contacter :
Pierre LEBLANC
Tél. **43 57 78 80**
Télex : 215 849

I.M.C. INFORMATIQUE MÉTHODES CONSEIL

Filiale du Groupe SIETAM
(2 000 personnes)
recherche pour renforcer son potentiel de développement de logiciels en informatique industrielle.

2 INGENIEURS LOGICIEL
Réf. : 1337
2 à 3 ans d'expérience sur système temps réel à base de MICRO-PROCESSEURS

2 CHEFS DE PROJETS
Réf. : 1338
La connaissance des systèmes d'exploitation **XENIX, RSX 11M, R.T. 11** et la maîtrise des langages assembleur **68000**, assembleur **MACRO 11 FORTRAN** et **C** seront particulièrement appréciées

Adr. CF détaillé, photo et prét. sous réf. du poste choisi à :
Philippe CHEVRETEAU
I.M.C.
38-40, avenue du Président Kennedy,
91170 VIRY-CHATILLON

Achats/Ventes d'équipements

VENDS

1 ordinateur T 07-70

déc. 1984

+ 1 contrôleur disquette
+ 2 lecteurs disquettes (80 K chaque)
+ 1 magnétophone
+ 1 interface musique et jeux avec navettes
+ 1 interface communication + cartouches BASIC et Assembleur + jeux, documentation pour la somme de 8 000 FF à débattre.

Ecr. MM n° 4502, qui tr.

A VENDRE
cause double emploi

NIXDORF 8870 Modèle 6

Mémoire centrale 256 Ko
Mémoire pippline 128 Ko
3 unités de disques de 30 M Ko
5 écrans
2 imprimantes 300 l/mn
Ecr. MM n° 4479, qui tr.

A VENDRE

1 VAX 730

2 MEG année 84
3 RMO 3
1 laser Xerox 2700
prix intéressant
Tél. **47 41 20 30**
Marie France
Télex 200239

PERFO NATION
VEND OU LOUE

UC IBM 34 modèle F 37

256 K, chargeur 257
+ 2 écrans 5251. Entretien IBM 130 000 F ou location 24 mois 6 250 F/mois
Tél. **43 72 14 48**

SUITE FUSION
Société VEND

BULL DPS 4/61

1 024 K
2 × 300 Mo
1 × 80 Mo

IMPR. 300 l/m

1 TCU 7021
— 8 Écrans (neufs)
— 1 Impr. caractère avec insertion frontale
— 2 Modems 2400 BS
— 2 multiplexeurs
Matériel mis en service en mai 1985, libre environ mai 1986
Prix intéressant
S'adr. : M. R. LEMERIEL
Tél. **99 53 68 00**

Société cède à prix intéressant :
- **1 Imprimante 1403 (650 l/m)**
- **2 Unités disques 3340**
- **2 Écrans 3277 mod 2**
- **3 3742 Lecteur/enregistreur**
- **2 3741 Lecteur/enregistreur**
- **10 Infopack 3348**
- **1 Console 5471 (Machine à écrire)**
- **1 IBM 3/12 96 K**

Tél. au : **46 70 15 15,** poste 136 — M. MAGAND

Offres divers

INDÉPENDANT SPÉCIALISTE

temps réel

cherche
Développement process
(Hard & Soft)
ou **Formateur vacataire**

Etudie ttes propositions — Ecr. MM n° 4503, qui tr.

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 PARIS — Directeur de la publication : Gilbert Cristini
Directeur délégué de la publication : Jacky Collard
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 1er trimestre 1986 n° 4

Nouveaux Produits

(suite de la page 59)

microprocesseurs.
HP 64206 S et **HP 6429 XS :** destinés aux microprocesseurs Hitachi 6301/03 et Nec 70116/70108.
HP 64195 S : il permet l'émulation transparente, en temps réel, du microprocesseur Motoróla 1468 05 E2.

Service lecteurs n° 31

Emulateur autonome

Type : **SE-8031**

Fabricant : Kontron Messtechnik

Représentant : **Kontron Electronique**

L'émulateur SE-8031 permet le développement matériel et logiciel des processeurs monochips des familles 8051 et 8031/8032. Il travaille en autonome (avec un terminal) ou sous le contrôle d'un calculateur hôte. Un moniteur interne permet le chargement/déchargement des logiciels d'application, la mise au point et l'émulation du système cible.

Autres caractéristiques
8032 à 12 MHz ; Ram C-Mos 48 K octets d'émulation avec batterie de sauvegarde, deux ports série RS 323 programmables ; sélection de l'horloge interne ou externe ; programmes d'application chargés à partir d'un calculateur ou sur Prom ; signal de déclenchement pour appareils de mesure ; émulation temps réel ; utilisation des routines du moniteur par les programmes d'application ; haute performance et compacité grâce à l'utilisation des Pal VLSI ; émulation (C-Mos et H-Mos) : 8051/8052/8044, 8751, 8031/8032/8344 ; commandes moniteur : exécution des logiciels, installation des points d'arrêt, pas à pas, désassembleur, vérification Ram, édition/modification, chargement/déchargement avec le format Intel.
Prix : 30 000 FF.

Service lecteurs n° 32

Générateur de tension

Type : **HP 4141 B**

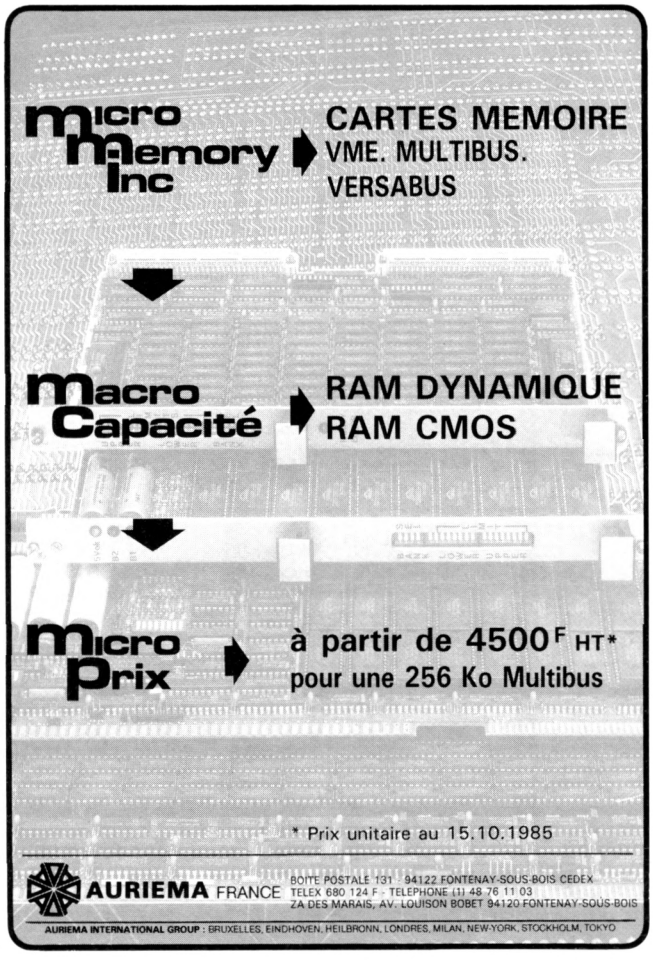
Fabricant : **Hewlett Packard**

Destiné à la recherche et à la fabrication de semiconducteurs, le HP 4141 B constitue une source de tension ou de courant continu et mesure la réponse statique du composant. Pour cela, il utilise quatre sources/unités de mesure (SMU) et quelques dispositifs auxiliaires incorporés.

Autres caractéristiques
interface HP-IB (IEEE 488), résolution de mesure de courant : 50 fA, celle en tension est de 100 μV ; résolution des sources de courant 1 pA, celle des sources de tension 1 μV ; chaque SMU peut délivrer et mesurer 100 mA et 100 V.
Prix : 172 000 kFF.

Service lecteurs n° 33

Précision : La société MTR nous demande de préciser que sa carte iAPX 186 (« minis et micros », n° 247, page 43) est compatible avec au moins six systèmes d'exploitation (MS-DOS, iRMX, CP/M 86, Xenix, etc.) et non pas seulement six logiciels. S'agissant d'une carte d'unité centrale, nos lecteurs auront sans doute compris d'eux-mêmes que le mot exploitation avait été simplement omis.



Pour toutes précisions : réf. 122 du service-lecteurs (p. 63)

REFERENCES SERVICE LECTEURS

PUBLICITE

Annonceurs	Pages	Références Service lecteurs
Acutronic	39	112
AEA	46	113
AK Electronique	37	111
Alpexpo	60	121
Amaia	IV couv.	123
Auctel	52	117
Auriema	62	122
Brite International	34	110
Calcomp	50	116
CTI Installation	4	102
Dattel	48	115
Egal Plus	56	119
GCB	18	107
Getek	10	106
Inmos	14	105
Intel	8 et 9	104
Printemps Informatique	27-29	109
Techninnova	24	108
Technicome	55	118
Tekelec Airtronic	2 et 3	101
Tektronix	47	114
Valid	6 et 7	103
Wyse	58	120

DEFINISSEZ VOTRE ABONNEMENT ET RECEVEZ TOUTES LES DEUX SEMAINES

minis et micros

DES SA PARUTION

minis et micros

service abonnements
5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie **A** **B** (voir au dos)

☐ Règlement joint par :
☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire
☐ Règlement à réception de facture

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

Date
Signature ou cachet

COMPLETEZ VOTRE INFORMATION SUR LES NOUVEAUX PRODUITS ET LA PUBLICITE GRACE AUX CARTES SERVICE LECTEURS

AFFRANCHIR

minis et micros

Service lecteurs
5 place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 248 - 20 JANVIER 1986

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99													

PUBLICITE

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113		
114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126		
127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139		
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152		
153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165		
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178		
179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191		

☐ abonné ☐ non abonné Nombre total des références cerclées

Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

Nouveaux Produits

(suite de la page 59)

microprocesseurs.
HP 64206 S et **HP 6429 XS :** destinés aux microprocesseurs Hitachi 6301/03 et Nec 70116/70108.
HP 64195 S : il permet l'émulation transparente, en temps réel, du microprocesseur Motorola 1468 05 E2.

Service lecteurs n° 31

Emulateur autonome

Type : **SE-8031**

Fabricant : Kontron Messtechnik

Représentant : **Kontron Electronique**

L'émulateur SE-8031 permet le développement matériel et logiciel des processeurs monochips des familles 8051 et 8031/8032. Il travaille en autonome (avec un terminal) ou sous le contrôle d'un calculateur hôte. Un moniteur interne permet le chargement/déchargement des logiciels d'application, la mise au point et l'émulation du système cible.

Autres caractéristiques
8032 à 12 MHz ; Ram C-Mos 48 K octets d'émulation avec batterie de sauvegarde, deux ports série RS 323 programmables ; sélection de l'horloge interne ou externe ; programmes d'application chargés à partir d'un calculateur ou sur Prom ; signal de déclenchement pour appareils de mesure ; émulation temps réel ; utilisation des routines du moniteur par les programmes d'application ; haute performance et compacité grâce à l'utilisation des Pal VLSI ; émulation (C-Mos et H-Mos) : 8051/8052/8044, 8751, 8031/8032/8344 ; commandes moniteur : exécution des logiciels, installation des points d'arrêt, pas à pas, désassembleur, vérification Ram, édition/modification, chargement/déchargement avec le format Intel.
Prix : 30 000 FF.

Service lecteurs n° 32

Générateur de tension

Type : **HP 4141 B**

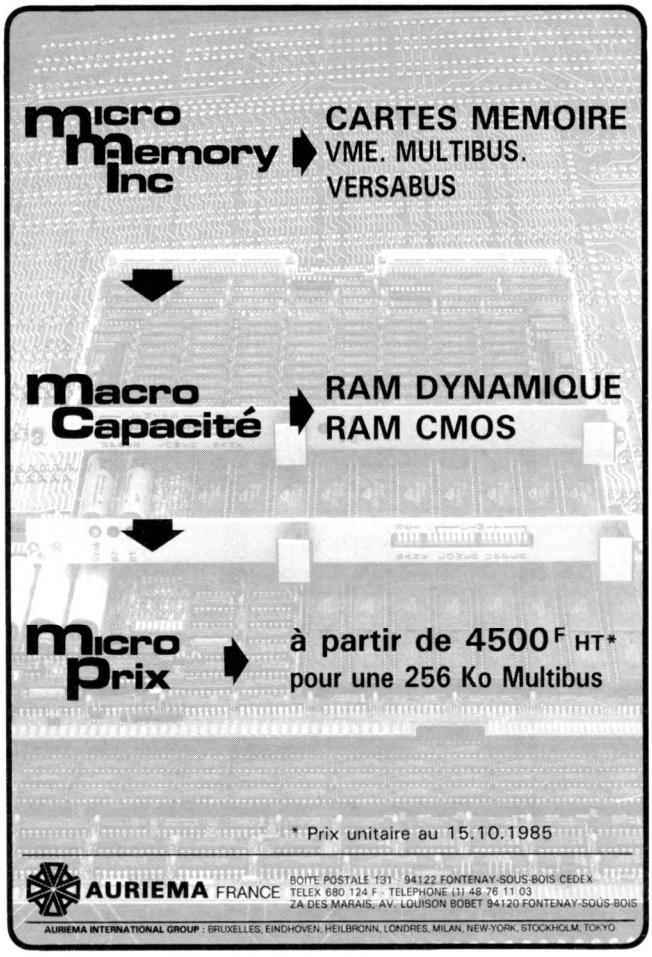
Fabricant : **Hewlett Packard**

Destiné à la recherche et à la fabrication de semiconducteurs, le HP 4141 B constitue une source de tension ou de courant continu et mesure la réponse statique du composant. Pour cela, il utilise quatre sources/unités de mesure (SMU) et quelques dispositifs auxiliaires incorporés.

Autres caractéristiques
interface HP-IB (IEEE 488), résolution de mesure de courant : 50 fA, celle en tension est de 100 μV ; résolution des sources de courant 1 pA, celle des sources de tension 1 μV ; chaque SMU peut délivrer et mesurer 100 mA et 100 V.
Prix : 172 000 kFF.

Service lecteurs n° 33

Précision : La société MTR nous demande de préciser que sa carte iAPX 186 (« minis et micros », n° 247, page 43) est compatible avec au moins six systèmes d'exploitation (MS-DOS, iRMX, CP/M 86, Xenix, etc.) et non pas seulement six logiciels. S'agissant d'une carte d'unité centrale, nos lecteurs auront sans doute compris d'eux-mêmes que le mot exploitation avait été simplement omis.



Pour toutes précisions : réf. 122 du service-lecteurs (p. 63)

REFERENCES SERVICE LECTEURS

PUBLICITE

Annonceurs	Pages	Références Service lecteurs
Acutronic	39	112
AEA	46	113
AK Electronique	37	111
Alpexpo	60	121
Amaia	IV couv.	123
Auctel	52	117
Auriema	62	122
Brite International	34	110
Calcomp	50	116
CTI Installation	4	102
Dattel	48	115
Egal Plus	56	119
GCB	18	107
Getek	10	106
Inmos	14	105
Intel	8 et 9	104
Printemps Informatique	27-29	109
Techninnova	24	108
Technicome	55	118
Tekelec Airtronic	2 et 3	101
Tektronix	47	114
Valid	6 et 7	103
Wyse	58	120

DEFINISSEZ VOTRE ABONNEMENT ET RECEVEZ TOUTES LES DEUX SEMAINES

MINIS et MICROS

DES SA PARUTION

DEUX FORMULES POUR VOUS ABONNER

23 numéros par an + 1 numéro spécial NCC (National Computer Conférence)	FRANCE** (en FF)		ETRANGER (en FF)		SUISSE (en FS)		BELGIQUE (en FB)	
	Normal	Étudiant	Normal	Étudiant	Normal	Étudiant	Normal	Étudiant
A MINIS et MICROS	400	220	500	330	120	70	2 800	1 400
B MINIS et MICROS +01*	970	520	1 340	970	315	210	8 000	4 200

* 01 Informatique : mensuel, hebdo et digest (l'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique)
** Prix TTC (TVA 4 % incluse).

RETOURNEZ CETTE CARTE DUMENT COMPLETEE A :

MINIS et MICROS

Service abonnements
5 place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

COMPLETEZ VOTRE INFORMATION SUR LES NOUVEAUX PRODUITS ET LA PUBLICITE GRACE AUX CARTES SERVICE LECTEURS

REFERENCES SERVICE LECTEURS DE LA RUBRIQUE NOUVEAUX PRODUITS

Référence service lecteurs	Nom du produit	Référence service lecteurs	Nom du produit
1	Transmission asynchrone pour IBM-PC	18	Imprimante vidéo
2	Cartes mémoires pour HP-9000	19	Imprimante matricielle économique
3	Processeur en virgule flottante	20	Imprimante à marguerite
4	Carte à mémoire	21	Calculateur d'instrumentation 32 bits
5	Mémoire compatible Dec	22	Micro-ordinateur portable
6	Graphique pour compatible IBM-PC/XT/AT	23	Micro-ordinateur télématique portable
7	Communication pour systèmes IBM	24	Micro-ordinateurs industriels
8	Accélérateur pour micro-ordinateurs	25	Micro-ordinateur compatible IBM-PC/AT
9	Module 500 MHz pour analyseurs logiques	26	Système multi-utilisateur
10	Carte de communication	27	Connexion du sytème 7500 à l'IBM-PC
11	VME à base 68010	28	Processeur 32 bits monopuce
12	Modem avec numérotation	29	Circuits intégrés en logique Fast
13	Mémoire pour Microvax II	30	Registre à décalage vidéo
14	Sous-systèmes à disque pour calculateur Dec	31	Emulateur sur HP 6400
15	Moniteur monochrome	32	Emulateur autonome
16	Terminal vidéotex couleur	33	Générateur et mesureur de tension
17	Compatibles VT 200		

« MINIS ET MICROS » N° 248 - 20 JANVIER 1986

SERVICE LECTEURS

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99													

PUBLICITE

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113		
114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126		
127	126	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139		
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152		
153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165		
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178		
179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191		

☐ abonné ☐ non abonné Nombre total des références cerclées

Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

AFFRANCHIR

MINIS et MICROS

Service lecteurs
5 place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

STEP

LE TERMINAL QUI SAIT S'ADAPTER A VOTRE APPLICATION

☐ **multifenêtre** ☐ **multiplan** ☐ **graphique**

Environnement logiciel évolué

Caractéristiques

Ecran 17'', blanc non rémanent, 1024 × 768 pixels
Plans alphanumérique et graphique indépendants et superposables
32 fenêtres gérées par des mécanismes câblés
1.000 lignes de texte en alphanumérique - 2 Mégapixels en graphique

Environnement logiciel

Window-manager intégré
Émulation de terminaux standards
Bibliothèque de 250 fonctions
Langage de programmation de haut niveau
Intégration sous UNIX*

AMAÏA Z.I. de St-Etienne
64100 BAYONNE - Tél. 59.55.10.01
Télex 550 072 F

STEP est développé sous licences CNET, CGE-LDM, CNRS-LRI

* UNIX est une marque déposée de ATT Bell Lab.

PORCHÉ S.A. - ANGLET

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 123 du service-lecteurs (p. 63)